GE
Sensing & Inspection Technologies

Courants de Foucault

Série Phasec 3

Manuel d'instructions

071-002-049 rev 2 LT

40dh101 SA





Table des matières

1 Introduction

1.1 Informations sur la sécurité

Le Phasec a été conçu et testé pour sa conformité aux normes européennes actuelles. Afin de maintenir cet état et de garantir un fonctionnement en toute sécurité, nous vous invitons instamment à lire les informations de sécurité ci-dessous avant de mettre votre appareil en service.

REMARQUE : le Phasec ne peut être utilisé qu'en milieu industriel ! Le Phasec peut fonctionner sur batteries ou avec une alimentation secteur.

1.2 Batteries

Le Phasec utilise une batterie ion-lithium. Seuls les produits recommandés et fournis par nos soins peuvent être utilisés pour un fonctionnement avec des batteries. La batterie doit être chargée au moyen du chargeur externe adéquat. La batterie doit être chargée au moyen du chargeur externe adéquat.

Veuillez vous référer au chapitre 10 pour de plus amples informations.

1.3 Logiciel

Même à la pointe de la technologie actuelle, un logiciel ne peut être totalement exempt d'erreurs. Avant d'utiliser un équipement de test contrôlé par un logiciel, veuillez vous assurer que les fonctions requises sont en parfait état de marche dans la combinaison souhaitée.

Si vous avez des questions sur l'utilisation de votre équipement de test, veuillez contacter le représentant de GE Inspection Technologies le plus proche.

1.4 Défauts/erreurs et contraintes exceptionnelles

Si vous avez des raisons de penser qu'il n'est plus possible d'utiliser votre instrument en toute sécurité, déconnectez-le et protégez-le contre toute nouvelle connexion accidentelle. Au besoin, retirez les batteries.

Un fonctionnement sans danger est impossible si :

- l'instrument est visiblement endommagé
- l'instrument ne fonctionne plus correctement
- l'instrument a été stocké pendant une durée prolongée dans de mauvaises conditions (reportez-vous à la section 12.2 et au chapitre 14 sur les limites des conditions de stockage)
- l'instrument a subi de fortes contraintes pendant le transport.

1.5 Informations importante sur les tests avec les courants de Foucault

Veuillez lire les informations suivantes avant d'utiliser le Phasec. Il est important de comprendre et d'appliquer ces informations pour éviter toute erreur d'utilisation susceptible d'entraîner des résultats de tests erronés. Des erreurs pourraient provoquer des blessures corporelles ou des dommages aux biens.

1.6 Préconditions lors des tests utilisant des courants de Foucault

Ce manuel d'utilisation contient des informations essentielles sur l'utilisation de votre équipement de test. De nombreux autres facteurs affectent les résultats des tests mais se situent au-delà du champ d'application de ce manuel. Ce manuel ne traite que des facteurs les plus importants assurant une inspection sans danger et fiable au moyen des courants de Foucault.

1.7 Formation des opérateurs

L'utilisation d'un appareil de tests au moyen des courants de Foucault nécessite une formation adéquate sur cette méthode de tests. Les opérateurs réalisant des tests standards doivent être qualifiés conformément aux impératifs réglementaires en la matière. Les superviseurs configurant les paramètres des tests doivent être qualifiés conformément aux impératifs réglementaires en la matière.

1.8 Connaissances de base

En règle générale, les points suivants sont des conditions préalables à une utilisation efficace des appareils de tests par courants de Foucault :

- la connaissance des principes des tests par courants de Foucault, notamment les aspects pouvant limiter la capacité de détection des défauts, tels que la profondeur de pénétration et la manière avec laquelle différentes configurations de sonde répondent aux différents types de défauts,
- la connaissance des procédures d'inspection et d'autres NDT pouvant être appropriées, ou qui peuvent être nécessaires à la vérification des résultats,
- la connaissance de l'application, c'est-à-dire la méthode selon laquelle la pièce à tester est construite ou les contraintes qu'elle subit lors son l'utilisation, ainsi que les mécanismes de défaut probables,
- la bonne connaissance du fonctionnement de l'équipement devant être utilisé, plus des instructions écrites sur la technique écrite à suivre pour effectuer l'inspection.

1.9 Le Phasec

Le Phasec est un instruments léger et compact à courant de Foucault spécifiquement adapté pour :

- la localisation et la mesure de défauts/de discontinuités dans les matériaux métalliques,
- l'évaluation des variations des propriétés magnétiques et électriques d'un matériau afin d'en déterminer les propriétés,
- l'utilisation d'une sonde rotative dynamique pour l'inspection d'orifices,
- la mesure de la conductivité des métaux non-ferreux et de l'épaisseur d'un revêtement.

Trois versions de l'instrument sont disponibles :

Version	Phasec 3	Phasec 3s	Phasec 3d
Nombre de fréquences	1	1	2
Gamme de fréquences	10 Hz – 10 MHz	10 Hz – 10 MHz	10 Hz – 10 MHz
Mode Conductivité	OUI	OUI	OUI
Mode Rotatif	NON	OUI	OUI
Sortie VGA	OUI	OUI	OUI
Sorties analogiques	2	2	2
Connecteur de sonde à 12 voies	OUI	OUI	OUI
Connecteur auxiliaire à 7 voies	OUI	OUI	OUI

1.10 Technologie des courants de Foucault

Le Phasec utilise la technologie des courants de Foucault. En comparaison avec d'autres méthodes d'essais non destructifs, la méthode des courants de Foucault offre divers avantages :

- une sensibilité élevée aux défauts microscopiques en surface du métal ou proche de la surface,
- des vitesses d'inspection élevées,
- aucun besoin de préparation des surfaces,
- la possibilité de détection de défauts à travers des couches de peinture,
- une bonne discrimination entre différents types de défauts,
- aucun besoin de milieu de couplage ni de consommables, aucun rayonnement dangereux,
- aucun besoin de traitement des déchets/des effluents,
- la capacité d'accéder à des géométries petites et complexes,
- une utilisation facile à apprendre,
- un complément de la technologie ultrasonore.

1.11 Caractéristiques particulières

L'instrument Phasec présente les caractéristiques suivantes :

- affichage en couleur pour améliorer l'interprétation des signaux,
- un poids léger et des dimensions compactes permettent de l'utiliser dans des zones difficiles d'accès,
- longue autonomie (6 heures) avec une batterie ion-lithium,
- taux d'échantillonage élévé à 4 kHz en mode normal et 16 kHz en mode rotatif,
- compatible avec une large gamme de sondes GE et autres à commande rotative.

1.12 Comment utiliser ce manuel

Avant de faire fonctionner le Phasec pour la première fois, vous devez absolument lire ce manuel. Ce manuel vous montre comment préparer l'instrument, vous donne une description de toutes les touches et des affichages à l'écran, et explique les principes de fonctionnement. Cette préparation approfondie vous permettra d'éviter les erreurs ou les pannes de l'appareil, et d'utiliser pleinement toutes les fonctions dont il dispose.

1.12.1 Mise en page et présentation de ce manuel

Pour faciliter l'utilisation, toutes les étapes du fonctionnement, les remarques, etc., sont toujours présentées de la même manière. Ceci vous permet de trouver rapidement les informations nécessaires.

1.12.2 Symboles « Attention » et remarques

Attention : 

Le symbole Attention indique des aspects du fonctionnement qui pourraient affecter la précision des résultats ou la sécurité.

Remarques :

Les remarques contiennent des recommandations spéciales pour une fonction ou des références à d'autres chapitres.

1.12.3 Listes

Les listes sont présentées sous la forme suivante :

- variante A
- variante B

1.12.4 Étapes d'utilisation

Les étapes d’utilisation sont présentées comme dans l'exemple suivant :

- Desserrez les deux vis du fond.
- Déposez le couvercle.

2 Équipement et accessoires standard

2.1 Introduction

Ce chapitre contient des informations sur l'équipement standard et les accessoires disponibles pour le Phasec. Il décrit :

- les accessoires compris dans l'équipement standard,
- les accessoires recommandés,
- les pièces de rechange recommandées et les consommables.

2.2 Équipement standard

Qté	Numéro de commande	Description
1	Phasec 3 40i011 Phasec 3s 40i012 Phasec 3d 40i013	Instrument Phasec
1	40A038	Logiciel Supervisor PC
1	40A601	Câble USB
1	39A030	Batteries ion-lithium
1	39A035 plus 29AXXX	Chargeur et câble d'alimentation correspondant au pays de destination
1	47090	Guide de référence rapide
1	40DH100	Manuel d'utilisation

Qté	Numéro de commande	Description
1	40A600	Mallette avec pied intégral
1	40A142	Housse de transport
1	40I013-CAL	Certificat d'étalonnage

Les articles ci-dessus peuvent être commandés avec les commandes standard suivantes :

- Phasec 3 40K511
- Phasec 3s 40K512
- Phasec 3d 40K513

2.3 Accessoires recommandés

Ensembles de base selon l'application

Numéro de commande	Description
ASP1P2	Ensemble de base, inspection des soudures pour Phasec 3/3s/3d
ASP2P2	Ensemble de base, détection des fissures pour Phasec 3/3s/3d
ASP3P2	Ensemble de base, mesures de conductivité pour Phasec 3/3s/3d

Sonde rotative

Numéro de commande	Description
33A100	COMMANDE MINIATURE, mini sonde 600-3000 tr/min
33A103	CÂBLE 2 m entre PHASEC 2200 et COMMANDE (connecteurs Lemo 12 voies)
33A150	Bloc d'essai, sonde rotative, 12 trous au total ; trous de 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 1 à 6 rosaces (son) et 6 trous avec défauts EDM dans l'aluminium

Câbles de sonde standard

Numéro de commande	Description
40A001	CÂBLE de 1,5 m avec connecteurs lemo 12 voies et Microdot entre sonde Locator et Phasec 2/3
40A027	CÂBLE de 1,5 m avec connecteur lemo 12 voies à angle droit et prise Microdot entre sonde Locator et Phasec 2/3
40A002	ADAPTATEUR droit fixe, connecteurs lemo 12 voies et BNC entre sonde Locator et Phasec 2/3
29A001	CÂBLE pour sonde de 1,5 m BNC/Microdot
5A011	CÂBLE pour sonde de 1,5 m (câble léger BNC-BNC)
33A170	CÂBLE, Conductivité seulement-PHASEC 2/3 Lemo 5 voies/12 voies, 1,5 m auto-détection

Numéro de commande	Description
33A135	CÂBLE, Conductivité/FastScan-PHASEC 2200 Lemo 5 voies/12 voies, 1,5 m
LMC-0C	CÂBLE,I/D. Câble pour sonde C 3 m Lemo 12 voies à déconnexion

Adaptateurs produits GE/anciens produits Hocking

Numéro de commande	Description
40A003	ADAPTATEUR, Lemo 12 voies/7 voies culot libre entre Locator2/2s et Phasec 2/3, longueur 0,25 m
33A121	ADAPTATEUR, (Lemo - Jaeger) 0,24 m sondes Hocking - PHASEC 2200/D62/PHASEC 2/3
33A130	ADAPTATEUR 1,5 m Lemo 12 voies/4 voies (PHASEC 2200/ Phasec2/3 - sonde réflexion)
33A132	ADAPTATEUR 1,5 m Lemo 12 voies/4 voies (PHASEC 2200/ Phasec2/3 - sonde pont/différentielle)

Adaptateurs pour produits concurrents

Numéro de commande	Description
40A007	ADAPTATEUR Lemo 12 voies/DIN 5 voies - Sonde Déflectomètre + câble vers Phasec 2/3, longueur 0,29 m
40A010	CÂBLE, Lemo 12 voies/Fischer 4 voies, longueur 1,5 m entre sonde réflexion Rohmann et Phasec2/3

Divers

Numéro de commande	Description
40A200	Adaptateur VGA 15 voies
40A041	Boîtier anti-éclaboussures avec fenêtre transparente
39A043	Valise de transport avec protections en mousse pour modèle noir, sans housse ou boîtier anti-éclaboussures
40A054	Support en aluminium
39A030	BATTERIES, ION-LITHIUM
39A031	PACK ÉLIMINATEUR DE BATTERIES AA
39A035	Chargeur/alimentation

2.4 Pièces de rechange et consommables recommandés

Description	Numéro de commande
Batteries ion-lithium	39A030

3 Mise en service initiale

3.1 Introduction

Les manuels de GE Inspection Technologies contiennent des informations sur le fonctionnement d'un appareil ou d'un groupe d'appareils spécifique. Le réglage et l'utilisation appropriés de cet équipement, ainsi que l'exécution des contrôles électromagnétiques, exigent toutefois la connaissance de certains facteurs qui dépassent le cadre de ce manuel. Ces facteurs comprennent les éléments suivants :

- Choix des câbles, sondes, fixations et supports, appareils mécaniques de manutention et autres accessoires appropriés.
- Choix de la fréquence, du mode et d'autres paramètres de test.
- Préparation de la surface à contrôler.
- Caractéristiques du matériau à contrôler, notamment : conductivité, dureté, perméabilité, géométrie, propriétés magnétiques, traitement thermique, etc.
- Facteurs d'environnement tels que température, humidité, poussière et interférences électriques.
- Tous les facteurs spécifiques dépendant de l'objet à contrôler ou du test à effectuer.

Il est donc impératif que les opérateurs reçoivent une formation adéquate sur les procédures de contrôle des courants de Foucault en général ainsi que sur la mise au point et l'exécution du test spécifique à effectuer.

Il incombe à l'utilisateur de l'appareil de s'assurer que les opérateurs des tests ont reçu une formation d'un niveau suffisamment élevé, que l'appareil convenable est utilisé de manière appropriée et que les variables du test pouvant influencer sa spécificité ont été prises en compte. En outre, l'utilisateur doit se conformer aux différentes normes (ASTM, ASNT, API, ASME, BS, EN, etc.) et respecter les procédures de test prescrites par les autorités gouvernementales, les fabricants ou d'autres organismes de réglementation.

Pour assurer un fonctionnement correct de l'équipement, un étalonnage, un nettoyage et un entretien périodiques peuvent s'avérer nécessaires. La fréquence de ces vérifications doit être déterminée en fonction des conditions environnementales et de la régularité d'utilisation.

Tout incident tel que des chocs, l'immersion dans un liquide ou l'exposition à des conditions ambiantes préjudiciables comme la chaleur, l'humidité, la saleté ou la poussière peuvent dégrader les performances de l'appareil. Après de tels incidents, vous devez vérifier que l'équipment n'a subi aucun dommage et procéder à un nouvel étalonnage. N'utilisez aucun produit présentant ou semblant présenter un défaut.

3.2 Déclaration de conformité CE

La société
GE Inspection Technologies, Ltd
129 – 135 Camp Road
St Albans Hertfordshire AL1 5HL
United Kingdom
déclare sous sa seule responsabilité que toutes les versions produites des détecteurs de défauts à courants de Foucault Phasec 3, 3s et 3d répondent aux objectifs de la Directive 89/336/CEE en matière de compatibilité électromagnétique. Conformité contrôlée par rapport aux normes suivantes :

- EN 61000-6-1 2007 Class B
- EN 61000-6-3 2007 Class B

Le Phasec 3 a aussi été testé par rapport à la norme DEF STAN 59-411 Part 3 (janvier 2007)

Adresse du fabricant :

GE Inspection Technologies, Ltd
129–135 Camp Road
St Albans Hertfordshire AL1 5HL
Royaume-Uni

Téléphone +44 (0) 1727 795500
Fax +44 (0) 1727 795400

Les appareils sont construits avec des composants de haute qualité selon les méthodes les plus modernes. Des contrôles ou des tests intermédiaires approfondis, et un système de gestion de la qualité conforme aux normes DIN EN ISO 9001 assurent une conformité optimale de l'appareil.

Si toutefois vous détectez un défaut sur votre appareil, mettez-le immédiatement hors tension. Signalez ce défaut au service après-vente ou au distributeur local de GE Inspection Technologies en le décrivant le plus précisément possible.

Conservez l'emballage d'expédition en cas de réparations éventuelles impossibles à effectuer sur site.

Si vous recherchez des informations particulières à propos de l'utilisation, de la manipulation, du fonctionnement et des spécifications des instruments, veuillez contacter votre plus proche représentant de GE Inspection Technologies.

3.3 Vérification à la réception de l'appareil

L'appareil est fourni avec une large gamme d'accessoires. Vérifiez que le contenu de la livraison correspond parfaitement aux éléments énumérés dans le bordereau d'expédition. S'il manque un ou plusieurs éléments, veuillez contacter immédiatement votre fournisseur.

3.4 Connaissances de base

En règle générale, les points suivants sont des conditions préalables à une utilisation efficace des appareils de contrôle par courants de Foucault :

la connaissance des principes des tests par courants de Foucault, notamment les aspects pouvant limiter la détection des défauts tels que la profondeur de pénétration et la manière avec laquelle différentes configurations de sonde répondent aux différents types de défauts,

la compréhension d'autres procédures d'essais non destructifs (NDT) et d'inspection pouvant être utiles ou nécessaires à la vérification des résultats,

la connaissance de l'application, à savoir la manière dont la pièce contrôlée a été testée et fabriquée, les contraintes d'exploitation, ainsi que les mécanismes probables du défaut,

le fait que les applications existantes exigent une bonne connaissance du fonctionnement de l'équipement à utiliser, d'où la nécessité d'une procédure technique à respecter lors de l'exécution du contrôle.

3.5 Caractéristiques principales de l'appareil

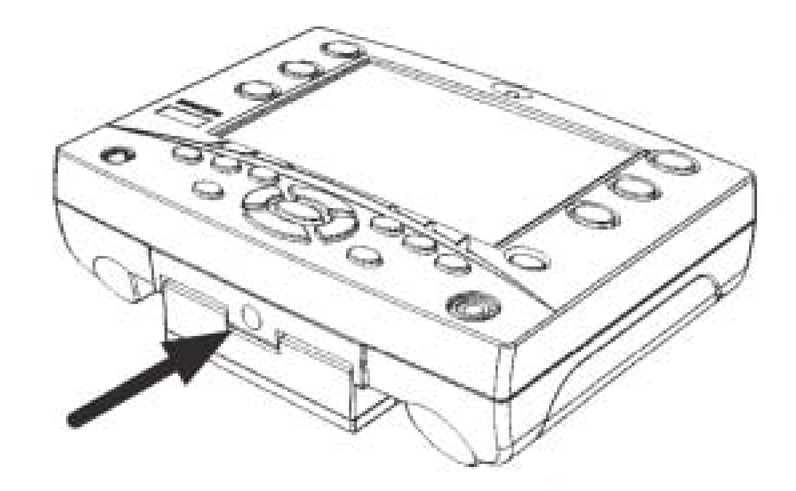
L'appareil est conçu pour être extrêmement robuste et résistant, tout en évitant que son utilisation risque d'endommager d'autres éléments environnants. Ainsi l'utilisation de matières plastiques et de caoutchouc exclut tout risque de rayer ou d'endommager les surfaces de précision, et les connecteurs affleurent la surface pour éviter toute rayure. Tous les composants de l'appareil sont fixés pour éviter le risque de détériorations par un corps étranger. Pour cette raison, les connecteurs font l'objet d'un verrouillage à l'intérieur du boîtier et aucune pièce de l'appareil ne peut se déconnecter.

3.6 Alimentation électrique

Connectez l'appareil à la source d'alimentation. Le mode d'alimentation dépend de la configuration de l'appareil : batterie ion-lithium, batterie ion-lithium perfectionnée avec chargeur interne, piles AA ou alimentation secteur avec le chargeur/éliminateur. Pour des informations sur ces options, consultez le chapitre 9 « Gestion des sources d'alimentation et de la batterie ».

3.7 Positionnement de l'appareil

Le Phasec est un appareil polyvalent et léger conçu pour être utilisé dans une grande variété d'environnements. De nombreux accessoires sont disponibles pour installer l'unité dans la meilleure position possible pour l'opérateur, notamment une housse de protection avec un support de boîtier, des trépieds et d'autres accessoires pour appareils photo. Ceux-ci peuvent être fixés sur l'appareil à l'aide du filetage situé sur le bord inférieur (voir illustration). N'utilisez pas de vis dont la longueur dépasse 8 mm car elles endommageraient le boîtier. Le filetage est de type ¼" BSF.



Cet appareil est conçu pour être robuste, résistant aux éclaboussures et protégé contre la pénétration de poussières et saletés. Toutefois il ne doit pas être considéré comme résistant aux chocs ou étanche. Des précautions doivent être prises pour éviter les chutes ou l'immersion dans l'eau.

À l'arrière, l'appareil comprend des poignées caoutchoutées prévues pour l'empêcher de glisser lorsqu'il est posé sur une surface lisse et inclinée. La partie arrière de l'appareil doit rester propre pour éviter de rayer la surface. Évitez de placer l'appareil sur des surfaces contaminées sur lesquelles il pourrait ramasser des particules abrasives.

3.8 Allumage/extinction de l'appareil

Dès qu'une source d'alimentation appropriée est connectée à l'appareil, il peut être mis sous tension en appuyant une fois sur le bouton Marche/Arrêt.

L'instrument affiche alors momentanément l'écran de bienvenue puis l'écran d'exploitation.

Pour le mettre hors tension, maintenez appuyé le bouton marche-arrêt pendant plus de 2 secondes.

4 Introduction aux commandes et à l'utilisation de base

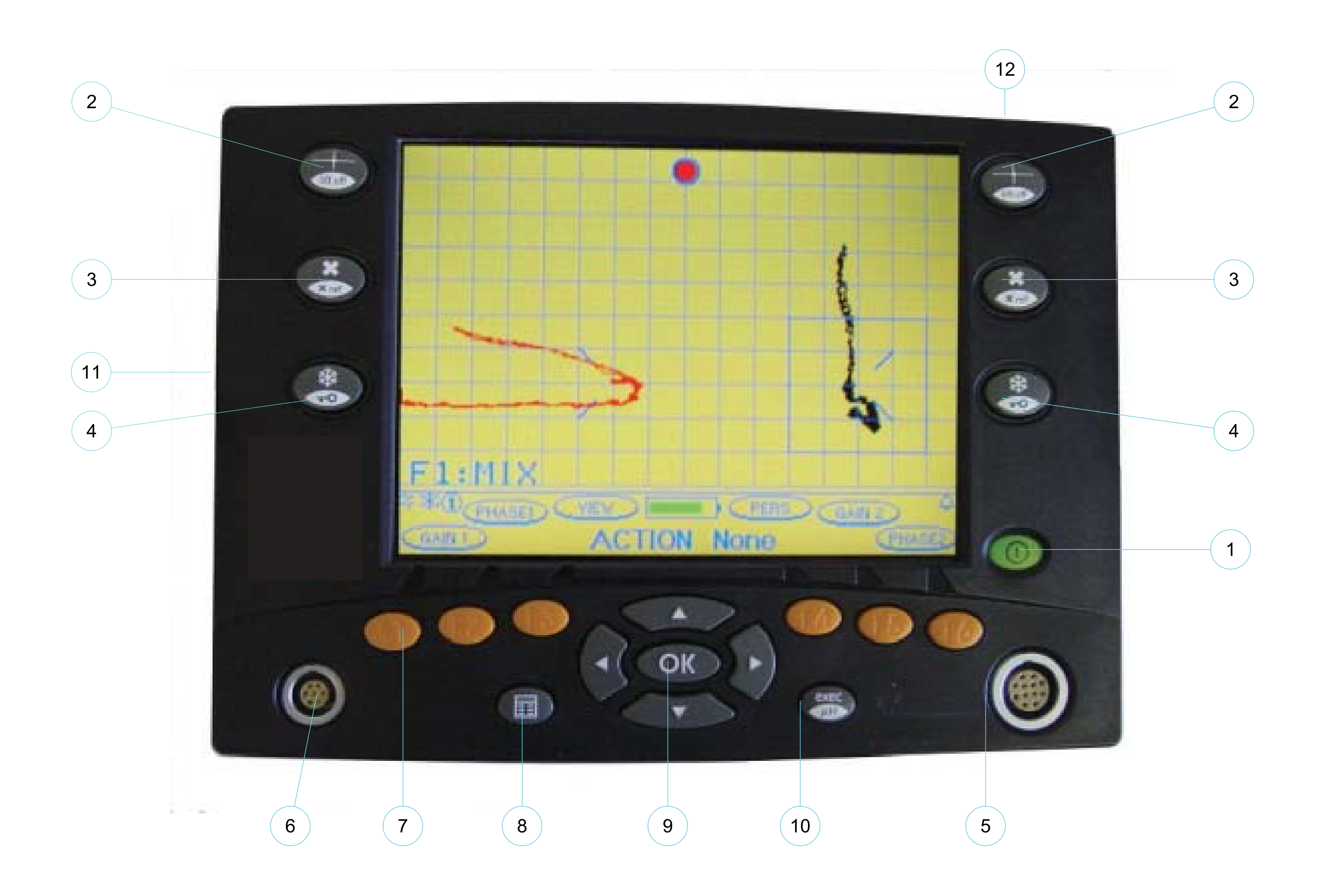
4.1 Introduction aux commandes de l'appareil

Toutes les commandes d'utilisation sont situées sur le panneau avant de l'appareil. Les commandes les plus utilisées (symétrisation, effacer et gel) sont situées verticalement à côté de l'écran. Ces boutons sont dupliqués sur chaque côté pour permettre une utilisation de la main droite comme de la main gauche.

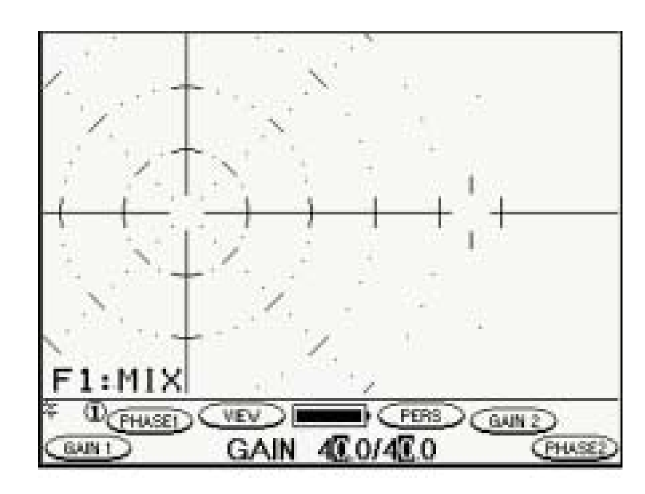
Ces touches ont deux fonctions. Les fonctions activées par appui bref sont marquées en clair sur un fond foncé (symétrisation, effacer ou gel). Les deuxièmes fonctions, activées par un appui prolongé, sont marquées en foncé sur fond clair (sélection automatique du relèvement, effacement de trace de référence ou verrouillage du clavier). Les boutons sont placés de la manière la plus accessible possible à l'utilisation (voir la section 4.2 pour plus d'informations).

Tous les contrôles nécessaires au réglage des paramètres d'exploitation sont placés en bas de l'écran. Les touches programmables sont marquées de F1 à F6 pour en faciliter l'utilisation.

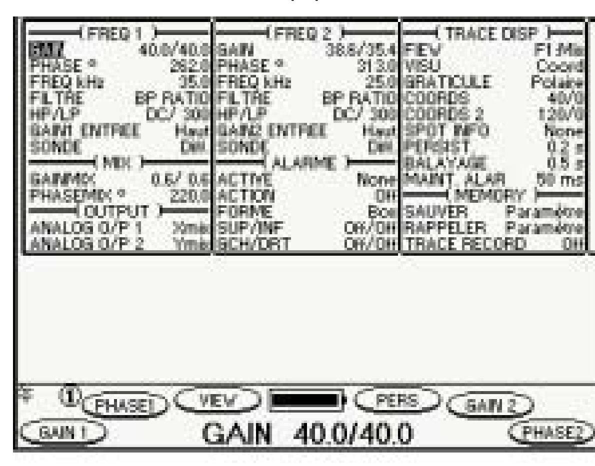
1. Bouton Marche/Arrêt
2. Bouton Symétrisation
3. Bouton Effacement
4. Bouton Gel
5. Connecteur 12 broches de la sonde
6. Sorties analogiques et sorties d’alarme
7. Bouton programmable par l'opérateur (1 à 6)
8. Bouton de l'écran
9. Menu Curseurs et bouton OK du menu
10. Bouton Exec
11. Connecteur USB
12. Sortie VGA


12
2
2
3
3
11
4
4
1
F1:MIX
PHASE1
VIEW
PERS
GAIN 2
GAIN 1
ACTION None
PHASE2
OK
6
7
8
9
10
5

Écran d’exploitation de l’instrument



Écran de menus de l'appareil



4.2 Fonctions des boutons

Fonction	Bouton	Description
Marche/Arrêt		Un appui bref met l'unité sous tension. Un appui long met l'unité hors tension.
Symétrisation/ Relèvement		Ramène le point à sa position de consigne dans l'écran d'exploitation. Une pression prolongée règle automatiquement l'angle de phase du relèvement. En mode normal double, les deux boutons peuvent être couplés pour symétriser les deux points ou indépendants pour contrôler séparément le point droit et le point gauche (voir mode SYM/EFF).
Effacer/Effacer la référence		Efface les données de la trace active laissées à l'écran à la suite d'une persistance longue, voire permanente. Une pression prolongée efface les traces rappelées depuis la mémoire. En mode normal double, les deux boutons peuvent être couplés pour effacer les deux points ou indépendants pour contrôler séparément le point droit et le point gauche (voir mode SYM/EFF).

Fonction	Bouton	Description
Gel/Verrouiller		Gèle la trace active dans sa position actuelle (utile pour sauvegarder des traces). Appuyez de nouveau sur ce bouton pour ne plus geler l'image. Une pression prolongée verrouille le clavier.
Menu		Bascule entre l'écran d'exploitation et l'écran des menus.
OK		Sélectionne les éléments de menu à l'écran. Valide les touches logicielles sur l'écran d'exploitation.
Exec		Bascule le curseur entre les mises à jour de variables composites, telles que les limites d'alarme, le gain XY et les filtres passe-haut et passe-bas. Exécute les options du menu telles que SAUVEG. (sauvegarder) ou RAPPEL, active les paramètres d'alarme, active la langue du menu voulue et démarre l'option ENREG. TRACE (enregistrement de trace). En mode absolu, une pression prolongée sélectionne le chargement automatique.

Fonction	Bouton	Description
Curseurs HautBas Gauche Droite		Permettent de naviguer dans les menus et de modifier des valeurs. Pour certaines options de menu (GAIN, ALARM SUP ou ALARM INF, etc.), utilisez les curseurs droit et gauche pour de grands incréments et les curseurs haut et bas pour de petits incréments.
Touches programmables		Touches utilitaires et touches programmables par l'utilisateur.

4.3 Modification des réglages à l'aide des menus et des curseurs

Pour modifier les réglages de l'appareil, suivez les directives ci-dessous. Certains cas particuliers sont expliqués dans les sections appropriées.

Le bouton MENU permet de passer à l'écran de menu.

Utilisez les curseurs pour dépasser à l'élément de menu voulu.

Le système de menus se compose de 4 colonnes mais n'en affiche que trois simultanément. La quatrième colonne peut s'afficher en déplaçant le curseur vers la droite de l'écran ; une pression supplémentaire sur le curseur de droite remplace la colonne du menu le plus à droite par la colonne 4.

Une pression sur le curseur de gauche remplace la colonne 4 par la colonne 3. En appuyant sur le curseur de droite lorsqu'il est dans la colonne 4, il passe à la colonne 1 mais laisse la colonne 4 visible.

Appuyez sur OK pour mettre un réglage en surbrillance.

Utilisez les curseurs pour modifier ce réglage.

Remarque :	appuyez sur EXEC pour basculer entre les réglages globaux et individuels pour les variables composites telles que le Gain, les Filtres passe-haut et passe-bas et les Limites d'alarme.

L'opérateur peut aussi revenir à l'écran d'exploitation après avoir mis un élément de menu en surbrillance en appuyant sur MENU. La variable s'affiche alors sur l'écran d'exploitation. Il est maintenant possible de l'ajuster à l'aide des curseurs.

4.4 Choix de la langue

L'appareil peut être réglé pour fonctionner en diverses langues. Les langues disponibles sont l'anglais, le français, l'allemand, l'espagnol, le portugais, le chinois et le japonais. Utilisez le curseur Haut pour parcourir les langues disponibles. Une fois la langue sélectionnée, appuyez sur exec pour activer la sélection. Le menu est instantanément mis à jour dans la langue choisie.

Le réglage de l'heure et de la date permet d'enregistrer les traces et les réglages avec la date et l'heure précises de leurs enregistrements.

4.5 Réglage de l'heure et de la date

Réglage de l'heure :

- Appuyez sur MENU pour accéder à l'écran des menus.
- Passez à la quatrième colonne du menu à l'aide les curseurs.
- Passez à l'élément HEURE.
- Appuyez sur OK pour mettre cet élément de menu en surbrillance.
- Utilisez les curseurs gauche/droite pour sélectionner l'élément horaire à modifier modifié.
- Utilisez les curseurs haut/bas pour régler l'heure.
- Cette opération terminée, appuyez sur MENU pour revenir à l'écran d'exploitation.

Réglage de la date :

- Appuyez sur MENU pour accéder à l'écran des menus.
- Passez à la quatrième colonne du menu à l'aide les curseurs.
- Passez à l'élément DATE.
- Appuyez sur OK pour mettre cet élément de menu en surbrillance.
- Utilisez les curseurs gauche/droite pour sélectionner le jour, le mois ou l'année à modifier.
- Utilisez les curseurs haut/bas pour modifier cet élément.
- Appuyez sur OK pour mettre à jour l'élément DATE.

4.6 Réglage de la fonction Arrêt automatique

L'appareil est doté d'une fonction personnalisée de mise hors tension. Cette fonction provoque la mise hors tension de l'appareil après une période d'inactivité fixée par l'opérateur. Les réglages sont : Off (désactivée), 5, 10, 15 ou 20 minutes.

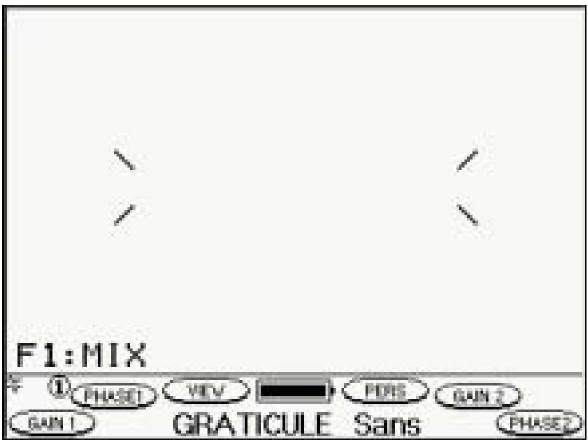
Cette fonction préserve la longévité des batteries lorsque l'équipement n'est pas utilisé en permanence. Pour la modifier, allez sur l'élément de menu P/DOWN (Arrêt automatique).

Remarque :	lorsque la fonction de mise hors tension automatique éteint l'appareil, tous les réglages sont conservés et seront restaurés lorsqu'il sera rallumé. Toutefois le mode dans lequel l'appareil redémarre dépend des câbles de sonde connectés.

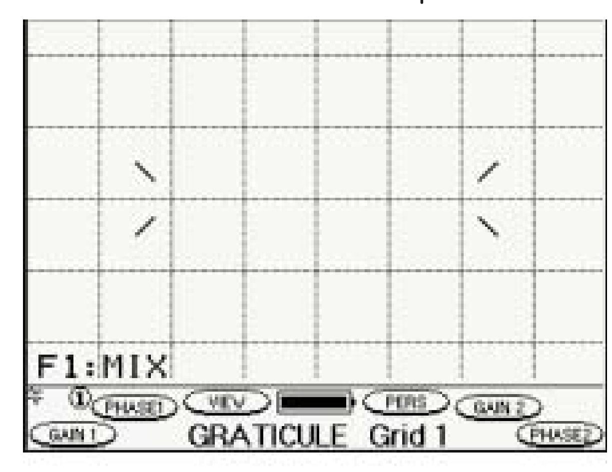
4.7 Graticules – Mode Coordonnées

Le graticule approprié au contrôle peut être sélectionné parmi quatre types différents. Ceci s'applique uniquement au mode coordonnées. Si le mode Base de temps est sélectionné, un graticule automatique (AUTO) s'affiche et se redimensionne par rapport au paramètre de balayage.

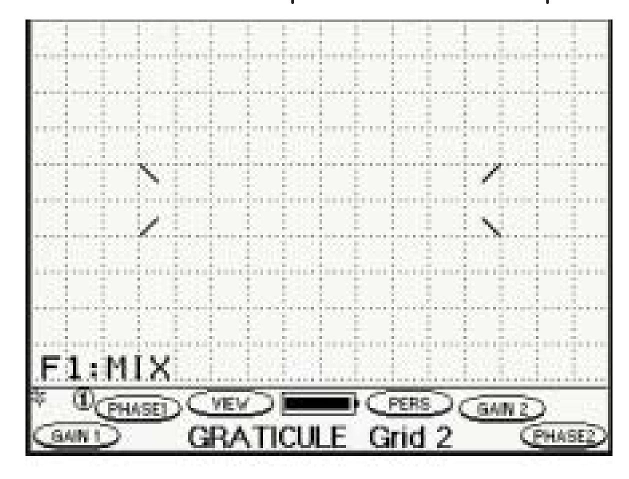
SANS – Graticule vide avec curseur réticulaire pour identifier l'origine :



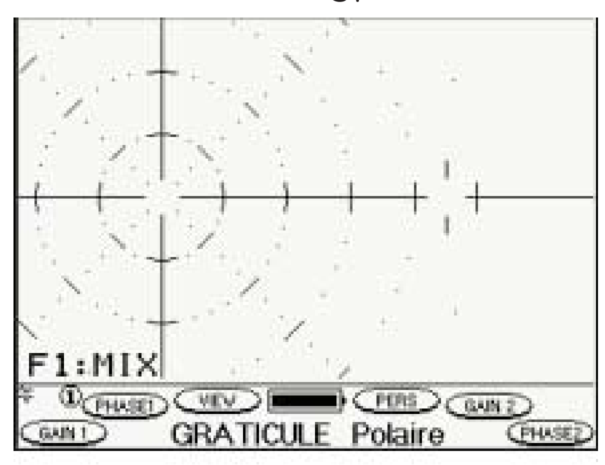
GRILLE 1 – Graticule quadrillé avec positions X et Y marquées à 20% :



GRILLE 2 – Graticule quadrillé avec positions X et Y marquées à 10 % :



POLAIRE – Graticule de type circulaire :



4.8 Sélection du type de graticule

Sélectionnez le champ de menu GRATICULE. Utilisez les curseurs pour naviguer dans les options. Appuyez sur OK pour sélectionner l'option retenue.

4.9 Sélection du son des touches

Vous pouvez activer la sonorisation des touches afin que l'opérateur soit sûr qu'il a bien appuyé, même lorsqu'il porte de gros gants de protection.

Réglez KEY CLICK (son des touches) sur ON ou OFF (marche ou arrêt).

4.10 Définition des touches programmables par l'utilisateur

Sur le panneau avant de l'appareil, chacune des six touches logicielles peut être affectée à n'importe quel réglage nécessaire à l'opérateur.

Appuyez sur MENU pour accéder à l'écran des menus. Utilisez les curseurs pour naviguer jusqu'à l'élément de menu requis. Lorsque cet élément est en surbrillance, appuyez sur le bouton OK pour mettre la valeur correspondante en surbrillance puis maintenez enfoncée la touche de fonction voulue.

Après 2 secondes, le champ de menu est affecté à l'emplacement de la touche programmable à l'écran.

Remarque :	pour être mémorisée sur une touche programmable, la valeur voulue de l'élément de menu doit être sélectionné à l'aide du bouton OK.

Appuyez sur MENU pour revenir à l'écran d'exploitation.

En appuyant sur une touche programmable, la valeur de l'élément associé s'affiche afin de la régler avec les curseurs.

Pour effacer une touche programmable, appuyez sur MENU pour accéder à l'écran des menus et maintenez enfoncée la touche programmable pendant deux secondes sur cet écran sans qu'aucun élément soit sélectionné.

Pour utiliser le second jeu de touches programmables (jeu utilitaire), appuyez sur F1 lorsque vous êtes sur l'écran des menus afin de basculer entre les deux jeux de touches programmables.

4.11 Utilisation des touches pré-programmées

Les touches pré-programmées permettent d'accéder facilement à trois opérations fréquemment utilisées : coordonnées, alarme de boîte et alarme de secteur.

Il existe aussi deux jeux d'utilitaires pouvant être programmés par l'utilisateur (touches programmables). Lorsque les paramètres sont enregistrés, la configuration des deux jeux d'utilitaires programmables est aussi enregistrée. Ceci permet de configurer l'appareil pour faciliter son utilisation en fonction des impératifs du test.

Chaque jeu d'utilitaires possède une icône spécifique qui permet à l'opérateur d'identifier le jeu en cours d'utilisation. Ces icônes se trouvent dans la partie inférieure gauche de l'écran.

Touche programmable par l'opérateur 1 ①

Utilisateur peut programmer ceci. Par défaut, ces réglages sont GAIN, PHASE 1, FREQ 1, PH/PB 1 (filtres passe-haut et passe-bas), ENREG. TRACE (enregistreur de trace) et VISU (type d'affichage).

Touche programmable par l'opérateur 2 ②

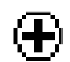
Cette touche peut être programmée par l'utilisateur comme deuxième jeu en appuyant sur F1 lorsque le mode MENU est actif. Par défaut, ces réglages sont FREQ1, SONDE (type de sonde - absolue, pont, etc.), ENREG. (pour enregistrer les réglages) et RAPPEL (pour rappeler les réglages).

Alarme de boîte

ACTIVE, ACTION, FORME, MAINTIEN, SI (supérieur et inférieur), GD (gauche et droite).

Alarme de secteur

ACTIVE, ACTION, FORME, MAINTIEN, DF (début et fin), IE (interne et externe).

Coordonnées XY 

PERS (persistance), BALAYAGE, GRAT (graticule), VISU (type d'affichage) et COORD (coordonnées XY du point).

Pour naviguer parmi les jeux de touches programmables ci-dessus, appuyez plusieurs fois sur OK lorsque l'écran d'exploitation est affiché. Une icône située à droite de l'affichage indique le mode de touches programmables en cours.

Remarque :	ces réglages s'appliquent uniquement au mode Normal simple et sont différents des réglages des modes Normal double, Rotatif et Conductivité.

En appuyant de nouveau sur OK, les touches programmables reprennent les fonctions programmées et l'icône disparaît.

Vous pouvez revenir n'importe quand sur le premier jeu de touches programmables en appuyant longuement sur OK.

4.12 Verrouillage du clavier

Le clavier peut être verrouillé pour éviter une modification accidentelle des réglages.

Cette fonction bloque l'activation de toutes les touches de menu.

Symétrisation, effacement et gel restent actifs si le clavier est verrouillé.

Pour verrouiller le clavier, appuyez longuement sur le bouton de gel.

Une icône de verrouillage apparaît à l'écran pour indiquer que le verrouillage du clavier est activé.

Pour déverrouiller le clavier, appuyez de nouveau longuement sur le bouton de gel.

4.13 Icônes à l'écran

En plus des icônes des touches utilitaires, plusieurs autres informent l'opérateur de l'état de l'instrument.

Ces icônes se trouvent en bas à gauche de la zone de contrôle de l'affichage :Configuration en mode de fréquence unique

Configuration en mode de fréquence double

Affichage gelé

Affichage de trace rappelée

Ces icônes se trouvent en bas à droite de la zone de contrôle de l'affichage :Alarme active (peut ne pas être visible selon le mode d'affichage)

Verrouillage du clavier activé (voir 4.12)

4.14 Compréhension des différents modes

Cet appareil offre des capacités multiples avec quatre modes opératoires distincts. Pour basculer d'un mode à l'autre, sélectionnez MODE dans l'écran des menus et choisissez le mode avec les curseurs.

Les modes sont automatiquement modifiés lorsqu'une sonde rotative ou conductivité est connectée car elles sont détectées automatiquement.

Par défaut, l'appareil revient au dernier mode utilisé sauf lorsqu'une sonde rotative ou conductivité est connectée. L'utilisateur peut régler l'instrument sur n'importe quel mode à partir de l'élément MODE dans la section SONDE du menu. Sélectionnez le mode voulu avec le bouton OK et les curseurs, et appuyez sur EXEC pour le valider. Appuyez sur OK pour sortir du processus de sélection.

4.15 Mode Normal simple (tous modèles d'appareil)

Le mode Normal simple est le mode d'utilisation le plus fréquent. Il couvre une large gamme d'applications depuis l'inspection de la corrosion sous la surface (utilisation de basses fréquences) jusqu'à la détection de fissures superficielles et l'inspection d'articles à profil mince (utilisation de fréquences plus élevées), avec diverses sondes de type absolu, pont, inspection des soudures, lamage, réflexion, etc. De plus amples détails se trouvent au chapitre 5.

4.16 Mode conductivité et épaisseur du revêtement (tous modèles d'appareil)

Le mode conductivité est utilisé pour mesurer la conductivité des métaux non ferreux.

Cette mesure est très utile pour détecter les détériorations par la chaleur ou d'autres variations du matériau. La mesure de la conductivité est utilisée pour calculer avec précision la profondeur réelle de pénétration. De plus un graphique indique l'épaisseur des couches non conductrices en partie supérieure des surfaces métalliques. Ceci peut être utilisé pour des évaluations de l'épaisseur d'une peinture ou d'un isolant, etc. Cette fonctionnalité est décrite au chapitre 6.

4.17 Mode rotatif (uniquement Phasec 3s et Phasec 3d)

Le mode Rotatif permet d'utiliser l'appareil avec des sondes à commande rotative ; il est surtout utilisé pour le contrôle des trous dans les structures, tels que ceux de fixation, de refroidissement ou d'allégement. L'appareil peut entraîner des sondes rotatives et prendre en charge des vitesses de balayage jusqu'à 3000 tr/min. Cette fonctionnalité est décrite au chapitre 7.

4.18 Mode normal double (Phasec 3d seulement)

En mode Normal double, l'appareil peut entraîner une sonde unique à deux fréquences distinctes ou selon deux modes (simultanément en modes absolu et différentiel). Cette fonctionnalité est décrite au Chapitre 8.

Remarque :	pour les instructions qui suivent, nous supposons que l'opérateur connaît la méthode de modification des variables décrite en section 4.3 - Modification des réglages à l'aide des menus et curseurs.

5 Utilisation en mode normal simple

(Phasec3, Phasec3s et Phasec3d)

5.1 Connexion d'une sonde

L'appareil permet d'utiliser de nombreuses sondes à courants de Foucault. Elles peuvent être connectées directement avec le câble approprié, ou avec des adaptateurs pour les sondes conçues pour d'autres appareils. Le connecteur de sonde principal est le connecteur Lemo à 12 voies situé sur le côté droit du panneau avant.

Pour les sondes absolues terminées par un câble BNC, il existe un adaptateur Lemo 12 broches/BNC (réf. 40A002). Pour d'autres sondes, consultez la section 2.3 - Accessoires.

5.2 Sélection du type de sonde

Le type de sonde dépend de l'inspection en tenant compte des défauts à contrôler. La géométrie du défaut, tout comme le type de matériau et la profondeur de pénétration nécessaire, sont les facteurs qui déterminent le type de sonde approprié. Une fois la sonde choisie, on peut régler l'appareil afin qu'il s'adapte à ce type de sonde.

Il est important de comprendre que les sondes sont configurées en ne choisissant QU'UN SEUL des modes suivants :

- Absolu ou Différentiel
- Pont ou Réflexion
- Blindé ou Non blindé

Avec certains appareils à courants de Foucault, la sonde doit être câblée selon la configuration nécessaire. Toutefois l'appareil peut commander les sondes de différentes manières. C'est pourquoi il est souvent possible d'utiliser une sonde différentielle en tant que sonde absolue.

Cette polyvalence permet des configurations différentes avec une même sonde mais il faut s'assurer que l'opérateur comprend les effets de chaque configuration.

Le type de sonde peut être réglé sur Locator, Absolu, Pont ou Réflexion.

Le mode Locator est un mode spécialisé, conçu pour apparier l'impédance de toutes les sondes absolues Locator à 100 Ohms.

Le mode Absolu correspond aux sondes absolues ayant une impédance de 50 Ohms.

Pour les sondes absolues ou différentielles prévues pour un fonctionnement en pont, le réglage doit être défini sur Pont.

Pour les sondes de guidage et de ramassage, le réglage Réflexion doit être utilisé.

5.3 Fréquence

L'appareil permet de choisir des fréquences sur une large gamme entre 10 Hz et 10 MHz.

Sélectionnez FREQUENCE dans le menu. Les gammes de fréquences disponibles sont les suivantes :

- Entre 10 et 99,5 Hz par incréments de 0,5 Hz
- Entre 100 et 995 Hz par incréments de 5 Hz
- Entre 1 et 9,95 kHz par incréments de 50 Hz
- Entre 10 et 99,5 kHz par incréments de 500 Hz
- Entre 100 et 995 kHz par incréments de 5 kHz
- Entre 1 et 10 MHz par incréments de 50 kHz

Le choix de la bonne fréquence est essentiel pour une bonne inspection et dépend du type de défaut, de la sonde utilisée et de la profondeur de pénétration nécessaire.

Les curseurs gauche et droit permettent de parcourir rapidement les plages des fréquences. En se positionnant en fin de plage, des appuis répétés sur la touche permettent de passer aux plages suivantes.

De nombreuses sondes sont fournies avec l'indication d'une fréquence fixe d'utilisation. Il est toutefois possible d'effectuer un contrôle efficace à une fréquence autre que la fréquence nominale indiquée. De manière empirique, les sondes peuvent être utilisées à des fréquences jusqu'à trois fois supérieures ou inférieures à leur fréquence centrale. Cette méthode doit toutefois être confirmée par l'utilisation de blocs d'essai assurant l'efficacité de la sonde.

5.4 Sélection d'une charge de symétrisation

Sondes absolues et Locator :

L'appareil comporte une série de charges de symétrisation internes pour équilibrer les sondes absolues et Locator. Raccordez la sonde appropriée et allez dans l'écran d'exploitation.

Appuyez sur EXEC pendant environ 2 secondes jusqu'à ce que le processus automatique de détection de charge démarre.

L'appareil sélectionne la charge appropriée pour la symétrisation de la sonde absolue. Si l'opérateur souhaite ignorer cette sélection, il peut le faire par l'option Charge de l'écran de menus.

5.5 Symétrisation de la sonde

Pour tous les types de sonde :

Placez la sonde sur une section de matériau dont la fiabilité est assurée et appuyez sur Balance (symétrisation).
Si la sonde ne peut pas être symétrisée, le message ÉCHEC SYMETRISATION s'affiche. L'échec de la symétrisation peut être dû à diverses raisons :

- Sélection d'une sonde incorrecte (voir 5.2)
- Mauvaise sélection de la fréquence (voir 5.3)
- Amplificateur d'entrée saturé, donc gain d'entrée trop élevé (voir 5.7)
- Sélection de charge incorrecte de la sonde absolue (voir 5.4)
- Sonde usée ou endommagée, ou câble détérioré (vérifiez l'équipement)

5.6 Compensation automatique au relèvement

Une fonction utilitaire automatique est disponible pour faire tourner le signal de relèvement de sorte qu'il se déplace horizontalement du point de symétrisation vers la gauche de l'écran (pour la plupart des applications, il s'agit de la position admise).

Pour effectuer cette procédure, placez la sonde sur un métal dont la fiabilité est assurée, du même type que celui à contrôler.

Maintenez enfoncé le bouton de symétrisation pendant 2 secondes.

L'appareil se symétrise. Lorsque l'appareil affiche le message RELEVER SONDE, celle-ci doit être retirée de la surface du métal. L'unité va automatiquement opérer la rotation de phrase du signal de relèvement en le définissant sur la position 9 heures.

Si le message RELEVER SONDE apparaît au-delà de 2 secondes après avoir relevé la sonde, cela signifie que la compensation automatique au relèvement a échoué. En ce cas, recherchez les raisons pour lesquelles la symétrisation a échoué en section 3.5. Il peut aussi être nécessaire d'augmenter le gain pour que le signal de relèvement soit supérieur à une demi hauteur d'écran.

5.7 GAIN XY

L'appareil dispose des commandes de gain X et Y composites et indépendants depuis l'élément de menu GAIN XY. Ceci permet un réglage fin de l'affichage du plan d'impédance. Il est possible d'augmenter ou de diminuer simultanément le gain avec la fonction GAIN XY, en appuyant sur les curseurs gauche/droit pour des ajustements de 10 dB et haut/bas pour des ajustements de 1 dB. En appuyant sur le bouton EXEC, le réglage passe du mode composite au réglage de la seule valeur X. En appuyant encore sur EXEC, le réglage passe sur la valeur Y, puis revient au réglage composite.

Ce réglage indépendant du gain permet d'obtenir une atténuation très fine des propriétés des signaux, pour atteindre la séparation optimale entre le signal de relèvement et le signal du défaut.

5.8 Réglage manuel de la phase

Sélectionnez PHASE dans le menu. Mettez en surbrillance le paramètre de PHASE en appuyant sur OK, puis sélectionnez le chiffre voulu avec les curseurs gauche/droite et augmentez ou diminuez sa valeur avec les curseurs haut/bas.

Cette option permet la rotation du signal afin de présenter les indications du défaut de la manière la plus claire possible. Elle est également utile pour s'assurer que les signaux autres que ceux du défaut n'activent pas d'alarme.

Par convention, le signal de relèvement (le signal qui affiche le moment où la sonde est relevée au-dessus de la surface du matériau) est réglé sur la position « 9 heures ».

La phase est réglable de 0 à 359,9 degrés par incréments de 0,1, 1, 10 ou 100 degrés selon les besoins.

5.9 Présentation des filtres

Les filtres sont utilisés pour réduire ou supprimer tout signal indésirable. Les filtres passe-haut réduisent les composantes à basse fréquence des signaux alors que les filtres passe-bas réduisent les composantes à haute fréquence.

La fréquence des deux groupes de filtres ne doit pas être réglée en ne laissant aucun écart entre eux, sinon la largeur de bande d'inspection sera réduite à zéro (donc sans aucun signal).

L'écart entre les filtres peut être configuré en tant que filtre passe-bande. L'appareil permet à l'utilisateur de réintroduire cette bande dans le spectre de coupure de fréquences en utilisant la fonction de blocage de bande (voir la section 5.13).

5.10 Filtres passe-haut

Le filtre passe-haut réduit les composantes à basse fréquence telles que les variations résultant de vibrations du produit, de la géométrie et de variations de température. Si la sonde traverse une fissure trop lentement, l'appareil peut traiter sa détection comme un signal à variation lente, ce qui réduira cette indication.

Une application typique du filtre passe-haut consiste à supprimer les signaux de rotation à vitesse lente sur les sondes rotatives. La fréquence du bruit provenant de ces sources est inférieure à celle du signal du défaut recherché.

Les filtres passe-haut se révèlent efficaces pendant les explorations manuelles dans lesquelles les effets changent lentement, mais pour lesquelles il faut veiller à déplacer la sonde à vitesse constante. Des réglages supérieurs à 10 Hz peuvent être inappropriés pour une exploration manuelle. Pour les essais utilisant des composants rotatifs, il convient probablement de choisir une valeur plus élevée.

Sélectionnez PH/PB dans le menu.

Appuyez sur EXEC pour sélectionner uniquement le paramètre de filtre PASSE-HAUT.

Utilisez les curseurs pour modifier la valeur.

Le paramètre DC indique qu'aucun signal à basse fréquence n'est filtré.

Les réglages standard des filtres passe-haut disponibles sont les suivants (en Hz) :

- DC
- Ultrafiltres par incréments de 0,01 à 0,5 Hz (6 incréments)
- 1 Hz à 9,95 Hz par incréments de 0,05 Hz (180 incréments)
- 10 à 99,5 Hz par incréments de 0,5 Hz (180 incréments)
- 100 à 995 Hz par incréments de 5 Hz (180 incréments)
- 1 kHz à 1,2 kHz par incréments de 50 Hz (4 incréments, mode normal)
- 1 kHz à 1,95 kHz par incréments de 50 Hz (20 incréments, mode rotatif)

Les ultrafiltres sont des filtres spéciaux à basse fréquence qui sont contrôlés par le signal de relèvement pour améliorer l'affichage et l'utilisation du signal.

Remarque :	les valeurs passe-haut (PH) ne peuvent pas être définies au-dessus du paramètre passe-bas (PB) en cours. S'il s'avère impossible de sélectionner certains de ces paramètres, vérifiez que le filtre passe-bas PB est bien réglé sur une valeur supérieure à la valeur voulue pour le filtre passe-haut PH.

5.11 Ultrafiltres

L'ultrafiltre est une forme spéciale de filtre passe-haut. ULTRA correspond au réglage d'un filtre qui élimine l'effet des signaux de longue durée, comme la dérive d'un point de symétrisation provoquée par la température ou la variation des propriétés d'un matériau. Ce réglage fait la moyenne d'une plage de constantes de temps de manière à compenser différentes vitesses de balayage, etc.

Toutefois ce réglage a été conçu de manière à ce que les mouvements rapides et/ou importants du point par rapport au point d'équilibrage ne soient pas compensés. Ceci empêche, par exemple, le point de se rééquilibrer au centre lorsque la sonde a été retirée de la surface du métal. Les ultrafiltres sont indiqués par le préfixe U devant la valeur.

5.12 Filtres passe-bas

Les filtres passe-bas réduisent et suppriment les variations rapides du signal tels que les bruits parasites électriques. Si le faisceau d'une sonde traverse rapidement une discontinuité ou une défectuosité, le groupe filtre passe-bas la considère comme un signal à variation rapide et l'indication sera donc réduite.

Le réglage du filtre est parfois un compromis entre un bruit acceptable et la capacité de réponse à des signaux de défaut rapides.

Sélectionnez PASSE-BAS dans le menu.

Utilisez les curseurs pour modifier la valeur :

- 3 à 9,95 Hz par incréments de 0,05 Hz (140 incréments)
- 10 à 99,5 Hz par incréments de 0,5 Hz (180 incréments)
- 100 à 995 Hz par incréments de 5 Hz (180 incréments)
- 1 kHz à 1,5 kHz par incréments de 50 Hz (11 incréments, mode normal)
- 1 kHz à 2 kHz par incréments de 50 Hz (21 incréments, mode rotatif)

5.13 Réglage du filtre

Une variation de la fréquence d'essai implique que l'opérateur modifie simultanément les réglages des filtres passe-haut et passe-bas. Pour effectuer cette opération, utilisez l'option Filtre 1. Cette option offre deux possibilités de réglage : PB PROP et PB FIXE. Cette fonction de filtre est utile pour les contrôles rotatifs dans lesquels les variations de vitesse obligent à modifier les deux filtres passe-haut et passe-bas.

PB FIXE – Cette option permet de maintenir un écart fixe entre les filtres passe-haut et passe-bas. Par exemple, si le filtre passe-bas est réglé sur 700 Hz et le filtre passe-haut sur 400 Hz, la modification de l'un ne changera pas l'intervalle et la bande passante restera maintenue à 300 Hz. Ce paramètre doit être utilisé lorsqu'un contrôle exige une bande spécifique, quelle que soit la vitesse de rotation de la sonde.

PROP - Ce paramètre maintient entre les filtres passe-haut et passe-bas une bande proportionnelle à la position du réglage d'origine : si l'opérateur diminue le réglage du filtre passe-haut ou passe-bas, la bande passante sera réduite, et elle sera augmentée dans le cas inverse. Ce mode permet d'obtenir les performances les plus constantes du filtre quand la vitesse de rotation de la sonde varie, puisque plus la rotation est rapide, plus le filtre passe-bande doit être large pour pouvoir afficher les mêmes caractéristiques de signal qu'à des vitesses inférieures. Le réglage du rapport élimine la nécessité pour l'opérateur de manipuler les deux filtres passe-haut et passe-bas lorsqu'il change la vitesse de rotation.

Remarque :	ce paramètre s'applique uniquement lorsque le réglage des filtres PH et PB a été sélectionné dans l'élément de menu PH/PB pour leur mise à jour simultanée. Utilisez EXEC pour cette sélection.

5.14 SONDE

Cette fonction permet de sélectionner la configuration de la sonde. Voir la section 5.2 pour des explications détaillées.

5.15 ID SONDE

Ce réglage, qui ne fonctionne qu’en mode rotatif, permet à l’utilisateur de sélectionner manuellement une commande de sonde rotative fournie par un fabricant autre que GE Inspection Technologies. Les commandes de sonde actuellement prises en charge sont Rohmann et Zetec. Voir la section 7.5 pour des informations détaillées.

5.16 CHARGE

Ce réglage permet la sélection manuelle de charge pour équilibrer le fonctionnement de la sonde absolue. En appuyant longuement sur EXEC, la charge de symétrisation appropriée est automatiquement sélectionnée. Le tableau ci-dessous présente les inductances approximatives pour une gamme de sondes.

Charge	Description	Numéros de référence d'exemples de produits
8,2 µH	Sondes Locator 2 MHz, sondes déflectomètres avec adaptateur 29A010	122P1A, 352P1A, 106P4, 206P4, 304P24
22 µH	Sondes à large bande et diverses sondes Phasec	130P2, 5P21
47 µH	Sondes Locator 500 kHz	121P1A, 351P1A, 105P4
82 µH	Sondes à large bande et diverses sondes Phasec	5P22, 5P262, 130P3
120 µH	Sondes Locator 200 kHz, sondes pour ED520 et sondes compatibles	120P1A, 350P1A, 104P4, 204P4, 308P24

5.17 GAIN D'ENTRÉE

La sensibilité d'une sonde peut être augmentée en modifiant le paramètre GAIN ENTREE de BAS (+0 dB) à HAUT (+14 dB). Ceci augmente le niveau du signal provenant de la sonde et diminue d'autant le bruit électronique. Toutefois cela peut causer des problèmes de symétrisation avec certains types de sonde sur certains matériaux (voir section 5.5).

La modification de ce paramètre affecte le niveau du gain du système en général (indiqué par GAIN XY).

Remarque :	si la symétrisation de l'appareil échoue plusieurs fois, réglez le gain d'entrée sur BAS.

5.18 Commande de sonde

Le niveau de pilotage de la sonde peut être également modifié avec l'élément de menu ENTR. dB. Réglages possibles : –8 dB, 0 dB et +8 dB. Ceci présente un avantage significatif par l'amélioration du rapport signal/bruit pouvant être obtenu, mais peut aussi provoquer des problèmes dans des configurations avec saturation. En cas d'échec de la symétrisation, ce niveau doit être réduit à titre de vérification.

5.19 Fonction SAUV. (Sauvegarder)

Pour enregistrer une trace :

- Créez la trace à l'écran.
- Appuyez sur Gel pour figer l'affichage.
- Allez sur SAUV et sélectionnez TRACE, SETUP ou TOUT
  TRACE enregistre seulement la trace en cours sur l'écran.
  SETUP enregistre seulement les paramètres en cours.
  TOUT enregistre les paramètres et la trace en cours.
- Appuyez sur EXEC pour accéder à l'écran Enregistrer.
- L'appareil se déplace sur l'emplacement de sauvegarde libre suivant.

Remarque :	après la sauvegarde d'une trace ou d'un réglage, l'appareil recopie le précédent élément enregistré et ajoute automatiquement un caractère incrémentiel pour aider l'opérateur à donner rapidement un nom aux traces suivantes. Si cette dénomination automatique n'est pas nécessaire, elle peut être immédiatement effacée en appuyant sur la touche programmable F2/EFFACER.

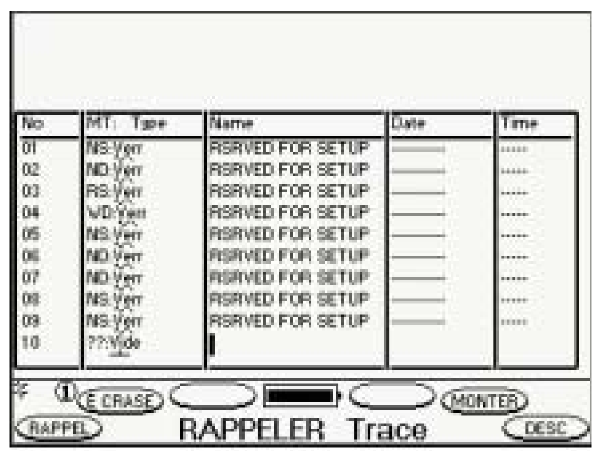
- Pour aller sur un nouvel emplacement de stockage, appuyez sur Haut/F5 ou Bas/F6 pour monter ou descendre dans la liste. L'opérateur peut donner un nom au fichier à l'aide du pavé alphanumérique.
- Utilisez les curseurs pour atteindre chaque lettre voulue et appuyez sur OK pour l'accepter.
- Pour corriger un caractère, ramenez-y le curseur et utilisez </F3 ou >/F4. Une fois le fichier nommé, appuyez sur SAUV./F1 (Sauvegarder/F1) pour quitter le champ. Pour quitter le menu sans enregistrer les modifications, appuyez sur EXEC.
- Pour enregistrer les configurations, répétez les étapes ci-dessus mais assurez-vous que SAUV est réglé sur SETUP.

5.20 Fonction RAPPEL

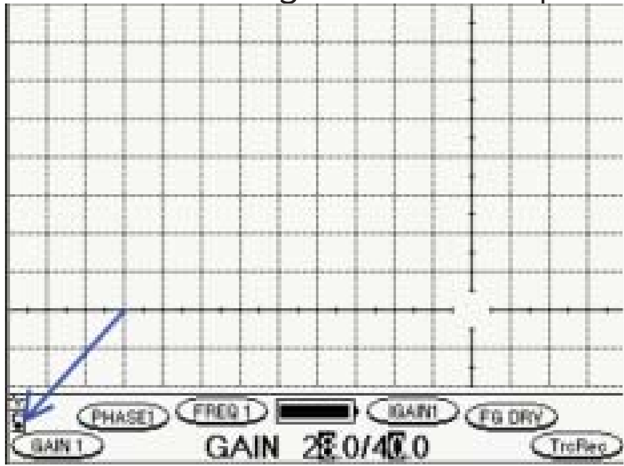
- Pour rappeler une trace, déplacez le curseur sur l'option de menu RAPPEL.
- Sélectionnez TRACE, SETUP ou TOUT selon le cas.
- Appuyez sur EXEC pour atteindre l'écran Rappel.
- Pour quitter le dialogue sans rappel, appuyez à nouveau sur EXEC.
- Pour effacer l'emplacement sans quitter le dialogue, appuyez sur SUPPRIMER/F2.
- Pour rappeler la trace, appuyez sur RAPPEL/F1. Pour quitter, appuyez sur EXEC.
- Pour effacer la trace de référence à l'écran, appuyez longuement sur EFFACER.

Remarque :	lorsqu'une trace est rappelée, le graticule utilisé lors de son enregistrement est de nouveau utilisé pour indiquer que d'autres graticules sélectionnés ne peuvent pas être choisis.

Trace rappelée avec icône clignotante indiquant la trace de référence
Menu RAPPEL



Trace rappelée avec icône clignotante indiquant la trace de référence



5.21 Enregistrement et rappel en différents modes

Les traces et les configurations peuvent être mémorisées en mode normal simple, normal double ou rotatif, mais ne peuvent pas être rappelées dans un mode autre que celui de leur création. Les dialogues Sauvegarder et Rappel indiquent ceci par des lettres dans la colonne MT. Si Trace ou Configuration est précédé de NS, l'enregistrement avait été fait en mode Normal Simple ; ND indique le mode Normal Double, et RS indique le mode Rotatif Simple.

Toute tentative de rappeler une trace ou un réglage qui n'a pas été créé dans le mode spécifié génère le message d'erreur MODE INCOMPATIBLE : RAPPEL IMPOSSIBLE.

5.22 Affectation des autorisations pour les traces et les paramètres

Les fichiers Trace et Paramètres peuvent avoir quatre états : Vide, Plein, Verrouillé et Opérateur. Pour accéder à ces réglages, sélectionnez RAPPEL, CONFIGURATION/TRACE et appuyez sur EXEC.

L'état peut être lu dans la colonne Type de l'écran Rappel (deuxième colonne).

Vide indique qu'aucune donnée n'est stockée à cet emplacement.

Plein indique que des données sont stockées à cet emplacement. C'est le type de données par défaut.

Verrouillé interdit de supprimer accidentellement le fichier lors du rappel des données.

Utilisateur permet à l'opérateur de rappeler une trace ou une configuration en mode utilisateur (voir la section 7.12).

Lorsque l'appareil est en mode Utilisateur, il est impossible de rappeler d'autres traces ou d'autres configurations.

- Pour modifier le type de données, allez à l'emplacement des données voulu avec l'écran RAPPEL (voir la section 5.20). Appuyez sur le bouton OK. Le type de données passe sur Utilisateur. Un nouvel appui passe sur Verrouillage.
- Pour revenir au type Plein, allez sur le réglage du menu RAPPEL et assurez-vous que les données affichent VERROUILLAGE. Appuyez sur le bouton GEL pour revenir sur PLEIN.
- Appuyez sur MENU pour revenir au menu.

Remarque :	lors de l'enregistrement de grandes traces, l'appareil peut automatiquement allouer l'emplacement d'enregistrement suivant en supplément pour traiter toutes les données. Dans ce cas, l'opérateur verra que le type indiqué est EXTRA. Seule la suppression de la trace enregistrée à l'emplacement principal permet de supprimer l'enregistrement EXTRA.

5.23 Enregistreur de trace

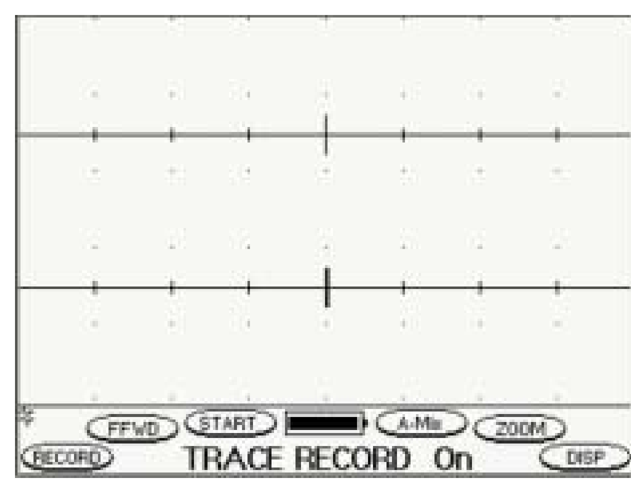
L'appareil peut enregistrer 64 secondes maximum de trace et les relire en mode normal simple, ce qui permet entre autres un paramétrage optimum des niveaux de gain et des portes d'alarme. En modes rotatif simple et normal double, vous pouvez enregistrer jusqu'à 32 secondes de trace.

Cette caractéristique présente les avantages d'utilisation suivants :

- permettre à l'opérateur de se concentrer sur la sonde et sur la qualité de l'exploration pendant l'enregistrement, pour relire les données ultérieurement et les interpréter,
- enregistrer les données afin d'optimiser les réglages du gain, de la phase et des filtres, par exemple en mode rotatif.

– Pour utiliser le mode d'enregistreur de trace, allez à l'option ENREG. TRACE et sélectionnez MARCHE.

– Appuyez sur EXEC pour activer l'enregistreur. Un nouveau jeu de touches de fonctions s'affiche.



– En appuyant sur OK, l'opérateur peut naviguer parmi les touches programmables comme auparavant.

L'opérateur doit s'assurer que les valeurs correctes de FREQUENCE, TYPE SONDE, CHARGE (le cas échéant) et GAIN ENTRÉE sont sélectionnées avant de démarrer l'enregistrement. Ces éléments étant essentiels aux données enregistrées, ils ne peuvent pas être modifiés durant la relecture. La clé affichée à côté de ces éléments du menu indique qu'ils sont verrouillés, donc non modifiables.

Lorsque l'opérateur est prêt pour l'exploration, la touche logicielle ENREG. démarre l'enregistreur de trace. L'opérateur peut décider un enregistrement de la durée maximale ou simplement appuyer sur la touche logicielle RESTITUT./F1 pour démarrer la relecture du signal enregistré.

Pendant l'enregistrement, une barre au bas de l'écran indique par une zone pleine le volume de stockage déjà utilisé. Une barre clignotante indique que la zone mémoire est pleine et que seules les 32 dernières secondes (en mode normal) de données sont mémorisées.

En lecture, une barre en bas de l'écran indique par une zone noire quel élément de la trace enregistrée est en cours d'affichage. L'opérateur peut consulter une zone spécifique de la trace relue. Pour cela, il doit fixer le point de départ en appuyant sur DEPRT/F3 pour positionner ce point à l'aide des curseurs, puis fixer la fin de la zone en appuyant sur FIN/F3 pour déplacer de nouveau le point à l'aide des curseurs, et enfin appuyer sur ZOOM/F5 pour agrandir la zone. En appuyant à nouveau sur ZOOM/F5, un zoom arrière permet de revenir aux niveaux d'agrandissement précédents. L'option VISU/F6 permet de basculer entre l'affichage XY et le mode YT.

En mode normal simple, AVANCE RAP./F2 permet de lire le clip à quatre fois la vitesse normale ; appuyer de nouveau sur F2 permet de revenir à la lecture normale. En mode rotatif simple et en mode normal double, l'avance rapide donne deux fois la vitesse normale.

En mode d'enregistreur de trace, l'opérateur peut normalement appuyer sur OK pour naviguer parmi les jeux de touches programmables et utiliser MENU pour accéder au menu.

Pour terminer une session d'enregistreur de trace, appuyez sur EFFACER à n'importe quel stade.

Remarque :	la fonction AUTOMIX de la touche A-Mix/F4 peut uniquement être activée si l'instrument est en mode double.

5.24 Présentation des alarmes

Pour passer aux fonctions des alarmes, ACTIVE doit être défini sur un réglage valide (F1 pour Normal unique et Rotatif unique, et F1, F2 ou MIX pour Normal double). L'option de menu Alarme affiche les réglages des formes d'alarme actuellement sélectionnées dans la boîte de dialogue FORME.

Menu Alarme présentant les différents types d'alarme



Désactivé

ALARME

ACTIVE F1

ACTION Tone&Frze

FORME Box

SUP/INF 20/-20

GCH/DRT -20/20

Boîte



Secteur

Il existe deux types d'alarmes : BOÎTE et SECTEUR. Une condition d'alarme peut être signalée par la DEL et une alarme sonore ainsi que par le gel de l'affichage. Les actions possibles dans l'option ACTION sont Sans, Tonalité, Gel ou Tonalité + Gel. Pour une meilleure audibilité, la durée de l'alarme peut être étendue pour prolonger l'alerte sonore. Une alarme peut être coupée en réglant ACTIVE sur SANS.

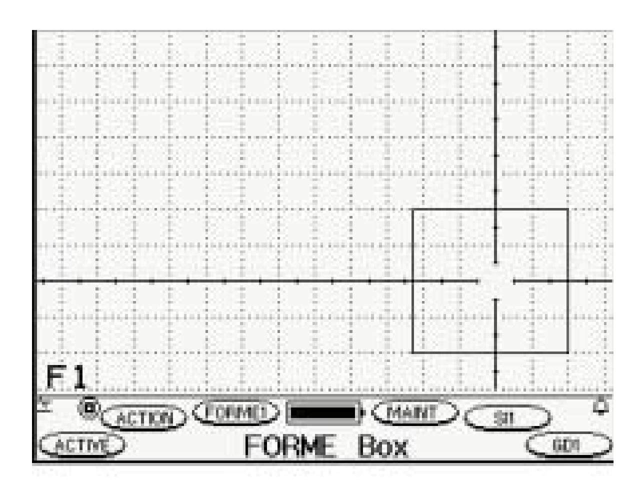
Remarque :	un seul type d'alarme peut être actif à la fois et si ACTIVE est défini sur Sans, aucune alarme ne s'affichera même si les réglages apparaissent sur l'écran de menu,
	si ACTIVE est défini sur Sans, il n'est pas possible d'accéder à l'élément de menu ACTION ou HAUT/BAS, DROITE/GAUCHE, DÉBUT/FIN, INTERNE/EXTERNE,
	en mode normal double, l'alarme ne s'affiche pas si le canal à afficher qui est actif sur (F1, F2 ou Mél) n'est pas sélectionné pour l'affichage dans l'élément de menu VUE.

5.25 Alarmes de porte en boîte

Pour régler une boîte, allez sur FORME et sélectionnez Boîte.

- Appuyez sur MENU pour revenir à l'écran d'exploitation.
- Appuyez sur OK jusqu'à ce que les touches préprogrammées de BOÎTE apparaissent (reportez-vous à 2.12).
- Appuyez sur TB1 pour afficher le dialogue HAUT/BAS.
- Répétez cette opération pour LR1 et GAUCHE/DROITE.

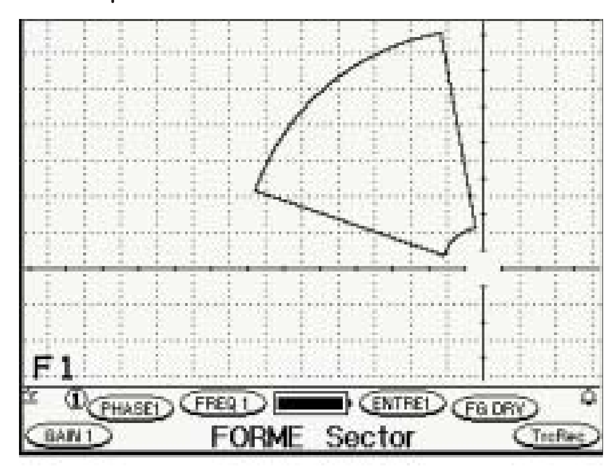
Si le point de symétrisation est à l'intérieur de la boîte, une alarme sera déclenchée si le point de travail sort de la BOÎTE. Si le point de symétrisation est à l'extérieur de l'alarme de boîte, l'alarme se déclenchera si le point de travail se déplace à l'intérieur de la BOÎTE.



5.26 Alarmes de secteur

L'alarme de secteur présente la même polyvalence que l'alarme de boîte et fonctionne sur un principe similaire.

- Pour régler une alarme de secteur, allez sur FORME d'alarme dans le menu et sélectionnez SECTEUR.
- Appuyez sur MENU pour revenir à l'écran d'exploitation.
- Appuyez sur OK jusqu'à ce que les touches préprogrammées SECTEUR apparaissent (voir 2.12).
- Sélectionnez IE pour les valeurs Interne/Externe et DF pour Droite/Gauche.



5.27 Maintien

Ce réglage permet de prolonger l'alarme à 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s et 10 secondes. Cette fonction est appropriée lorsque une alarme trop brève risque d'être manquée. Il est toutefois important de noter que plusieurs défauts proches les uns des autres ne seront pas distingués si l'alarme est maintenue trop longtemps.

5.28 Action de l'alarme

Ce paramètre commande le comportement de l'appareil en cas de détection d'une condition d'alarme. Les options possibles sont Sans, Tonalité, Gel et Tonalité + Gel. Tonalité émet un bip sonore lorsque la porte est déclenchée et Gel arrête la trace à ce point. Tonalité + Gel permet d'utiliser les fonctions Tonalité et Gel simultanément.

5.29 Affichage

Les types d'affichage possibles sont **COORD, BASETEMPS, CASCADE, BARRE XY** et **BARRE.**

COORD (ou affichage XY) est le mode d'affichage utilisé pour la plupart des applications non rotatives. Il affiche les 2 composantes X et Y du plan d'impédance.

En mode **BASETEMPS** (ou affichage YT), la composante Y est représentée par rapport au temps. Dans ce mode, certains éléments de menu sont désactivés, par exemple X:Y PROP, GRATICULE et alarme SECTEUR. Ces éléments restent toutefois affichés et peuvent être modifiés.
La composante T (temps) peut être modifiée en changeant la variable BALAYAGE en dessous.

Le mode **CASCADE** est utilisable en modes rotatif et non rotatif. Dans une application non rotative, il peut être utilisé comme base de temps étendue. En mode Rotatif, l'affichage CASCADE est synchronisé sur la rotation de la commande.

BARRE XY est utilisé pour les applications non rotatives. Ce mode présente un écran fractionné : une partie affiche une barre verticale avec l'amplitude Y du signal et l'autre affiche les coordonnées (voir ci-dessus).

BARRE est utilisé pour les applications non rotatives. Il affiche une barre verticale qui indique l'amplitude Y du signal.

5.30 Graticule

Ce réglage dépend de celui du mode d'affichage (voir ci-dessus). Les options possibles sont Grille 1, Grille 2, Polaire ou Sans en mode d'affichage COORD, mais le graticule est fixe en mode de base de temps ainsi qu'en mode d'affichage en cascade.

5.31 COORDS X/Y

La position des coordonnées peut être ajustée pour définir l'origine. Ceci s'applique uniquement lorsque VISU est réglé sur COORD. Si la position des coordonnées est modifiée, les graticules se déplacent automatiquement pour indiquer le point d'origine à l'écran.. Si le graticule est réglé sur SANS, un curseur réticulaire indique l'origine. Le curseur réticulaire permet à l'opérateur d'observer si le point de symétrisation a dérivé ou s'est déplacé pour une raison factice ou matérielle.

Les coordonnées sont indiquées en pourcentage par rapport aux axes X et Y.

Le Zéro X et le Zéro Y sont indiqués comme centre du côté gauche de l'écran. Ceci permet à l'utilisateur de régler facilement l'appareil en pourcentage de déflexion de l'écran par rapport à l'affichage.

Pour déplacer la position des coordonnées dans l'écran d'exploitation, utilisez les touches logicielles pré-programmées de position XY (reportez-vous à 4.11).

5.32 Informations de coordonnées

Vous pouvez afficher l'emplacement du point de travail en réglant l'option INFO COORD sur MARCHE, en le sélectionnant en tant que CH1. Une boîte de dialogue s'affiche avec la représentation numérique des coordonnées. Ceci peut être utile dans les applications de tri des métaux ou similaires. Lorsque vous utilisez le bouton gel, les valeurs de la boîte sont également gelées.

5.33 Persistance

La fonction PERSIST définit la durée pendant laquelle les données restent affichées avant d'être rafraîchies.

Si elle est réglée sur permanent, les données à l'écran restent affichées jusqu'à un appui sur le bouton Effacer. Les temps de persistance se règlent de manière à correspondre aux valeurs de Balayage afin que la trace reste affichée le temps de traverser complètement l'écran.

Les réglages disponibles (en secondes) sont :
0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 5, 10, 15, 20.

5.34 Balayage

Le balayage ne s'applique que si BASETEMPS a été sélectionné. Cette fonction modifie le temps nécessaire pour que le point traverse la plus grande partie de l'écran.

Les réglages disponibles (en secondes) sont :
0.1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 5, 10, 15, 20, 50.

5.35 Couleurs

L'option COULEUR permet de modifier les couleurs d'affichage selon les préférences de l'utilisateur et l'éclairage ambiant.

Couleurs	Arrière-plan	Graticule, texte, messages	Trace 1	Trace 2	Trace 1 + graticule	Trace 2 + graticule
1	Noir	Vert	Cyan	Jaune	Vert	Bleu
2	Noir	Blanc	Magenta	Jaune	Vert	Bleu
3	Blanc	Noir	Bleu	Rouge	Vert	Bleu
4	Jaune	Bleu	Rouge	Noir	Vert	Bleu
5	Blanc	Noir	Noir	Noir	Vert	Bleu
6	Noir	Blanc	Rouge	Cyan	Vert	Bleu
7	Cyan	Noir	Rouge	Magenta	Vert	Bleu
8	Vert	Blanc	Rouge	Magenta	Vert	Bleu

Il existe au total 8 jeux de couleurs numérotés de 1 à 8.

Une fonction permet de mettre automatiquement en surbrillance une trace traversant le gratitude et/ou une trace rappelée en attribuant une couleur différente à la trace lors de sa traversée afin que l'opérateur puisse mieux différencier les signaux.

Tous les jeux de couleurs utilisent un contraste élevé. En cas de forte luminosité ambiante, nous recommandons les jeux de couleurs avec un arrière-plan clair : 3, 4, 5 et 8. Le jeu de couleurs 5 est monochrome avec le contraste le plus élevé.

5.36 Fonctions de sortie

L'appareil est prévu pour émettre des signaux X et Y analogiques pouvant être utilisés sur un traceur ou un enregistreur de données externe. Pour activer cette fonction, l'appareil doit être relié au périphérique externe à l'aide du connecteur Lemo à 7 broches.

Les sorties X et Y étant toujours disponibles, il n'est pas nécessaire de configurer l'appareil pour leur émission (voir le chapitre 10 pour les détails du brochage).

6 Utilisation en mode Conductivité

6.1 Notions fondamentales sur la conductivité

La conductivité des métaux se mesure normalement avec deux types d'unités. Dans le système SI, l'unité de conductivité est le méga-Siemens par mètre (MS/m). Un Siemens correspond à l'inverse d'un ohm. La plage normale des mesures de conductivité des métaux à température ambiante est comprise entre 1 et 60 MS/m.

Les mesures de conductivité des métaux sont souvent exprimées de manière plus pratique en pourcentage de la conductivité d'un étalon de cuivre, selon la norme internationale du cuivre recuit (IACS). 100 % IACS correspond à 58 MS/m. Il faut savoir que depuis la création en 1913 de cet étalon de cuivre pur, la conductivité des cuivres de ce type dépasse aujourd'hui les 100 % IACS.

L'instrument mesure la conductivité des métaux et des alliages amagnétiques dans la plage de 0,8 à 110 % IACS. Il utilise la technique des courants de Foucault pour mesurer la conductivité de matériaux en % IACS ou en MS/m, (choisissez CONDUCTIVITÉ dans le menu).

Il est important de comprendre que la mesure des courants de Foucault correspond essentiellement à un effet de surface. L'intensité du champ du courant de Foucault est maximum en surface et diminue exponentiellement avec la profondeur. La profondeur à laquelle la puissance du champ se réduit à 1/e (37 %) de sa valeur superficielle est désignée comme la « profondeur étalon de pénétration ». Ceci dépend principalement de la fréquence utilisée et de la conductivité du métal.

On considère en général que les matériaux ayant une épaisseur supérieure à 3 profondeurs étalons de pénétration peuvent être mesurés sans avoir recours à aucun facteur de correction.

Par exemple à 60 kHz, ce chiffre (la profondeur effective de pénétration) se situe autour de 0,05" (1,25 mm) pour les alliages d'aluminium (conductivité d'environ 35 % IACS) et de 0,32" (8 mm) pour les alliages de titane, (conductivite d'environ 1 % IACS). A 500 kHz, les valeurs sont respectivement de 0,02" (0,5 mm) et 0,11" (2,8 mm).

Des précautions doivent être prises pour la mesure de matériaux non homogènes, par exemple les matériaux ayant subi des traitements thermiques, les matériaux plaqués ou lamellés, ou ceux dont la surface est rugueuse ou corrodée. Des mesures effectuées à des fréquences différentes aboutiront à des résultats différents en raison de la différence de distribution de l'énergie dans des couches ayant des conductivités différentes. Veillez à ce que les mesures sur de tels matériaux soient toujours effectuées à la même fréquence (normalement 60 kHz).

6.2 Effet de la température sur la conductivité

La conductivité d'un matériau peut varier selon la température mais elle est normalement spécifiée à 20° C. Pour obtenir la meilleure précision, l'instrument, le matériau à contrôler, la sonde et les étalons doivent toujours être à la même température voisine de 20° C.

6.3 Compensation au relèvement

D'autres facteurs clés sont l'épaisseur du revêtement, le relèvement et la courbure du matériau.

Les mesures peuvent être effectuées au travers de couches de peinture ou d'autre revêtements non conducteurs jusqu'à une épaisseur de 0,020” (0,5 mm) avec une sonde de 12,7 mm.

6.4 Mesure sur des surfaces courbes

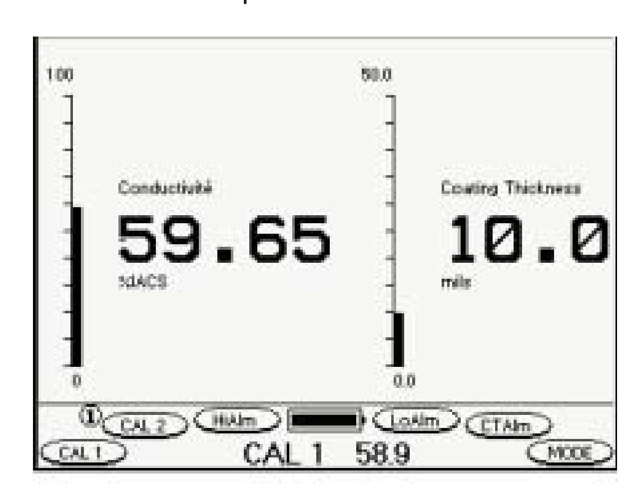
L'utilisation sur des surfaces courbes exige quelques précautions. Sur les surfaces concaves, l'effet est principalement un effet de relèvement et l'appareil va compenser jusqu'au point où l'écart entre le centre de la sonde et le matériau devient excessif. Sur les surfaces convexes, la conductivité indiquée diminue au fur et à mesure que le rayon se réduit. Des tables de correction doivent être utilisées pour les rayons inférieurs à environ 3" (75 mm).

6.5 Préparation au contrôle de conductivité et d'épaisseur de revêtement

L'utilisation de l'appareil pour mesurer la conductivité nécessite les éléments suivants :

- Appareil
- Sonde standard 60 kHz (réf. 47P001) et câble (réf. 33A170)
- Des étalons de conductivité de valeurs connues (réf. 33A136 ou équivalent)

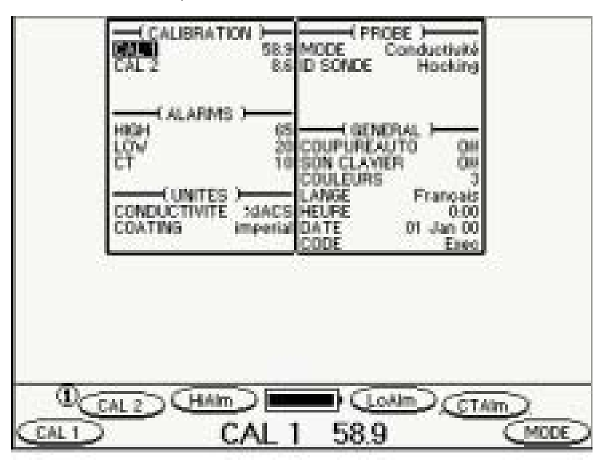
Avant la mise sous tension, branchez le câble dans la prise Lemo 12 broches à l'avant de l'appareil. Mettez l'unité sous tension. Un écran d'accueil affichant le mot Conductivity doit s'afficher. Après une courte pause, l'écran d'exploitation de la conductivité s'affiche.



L'écran ci-dessus présente les deux éléments du mode de fonctionnement en Conductivité.

À gauche, l'écran affiche la mesure de la conductivité avec les unités fixées dans la page du menu. Une flèche à côté de la barre indique les limites définies. À droite de l'écran s'affiche le relèvement. Ce graphique à barres est étalonné selon les unités définies par l'opérateur sur l'écran de menu, dans le cas présent sous DIMS (pour dimensions).

- Appuyez sur MENU pour afficher l'écran du menu Conductivité.



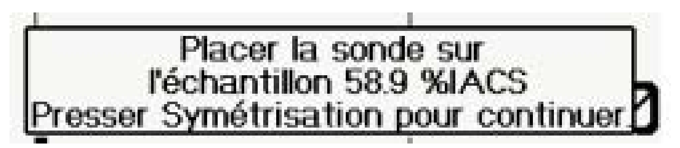
- Allez sur l'élément UNITES du menu. À l'aide des curseurs, modifiez les unités de mesure de la conductivité pour qu'elles correspondent à celles de l'étalonnage des blocs. Le paramètre ETAL.1 doit être réglé sur la valeur la plus élevée des deux.
- Utilisez les curseurs pour sélectionner l'élément de menu CAL 1. Ajustez les chiffres pour faire correspondre la valeur de l'étalon 1 sur le groupe de blocs d'étalonnage. Valeur recommandée 58–59 % IACS.
- Répétez le processus pour régler ETAL.2 selon la valeur de l'étalon 2 du groupe de blocs d'étalonnage. Valeur recommandée 8 – 9 % IACS.
- Réglez les autres paramètres si besoin.
- Appuyez à nouveau sur MENU pour revenir à l'écran d'utilisation de la conductivité.

6.6 Étalonnage pour la mesure de la conductivité

- Appuyez sur la touche de symétrisation pour démarrer le réglage. Le message suivant s'affiche :

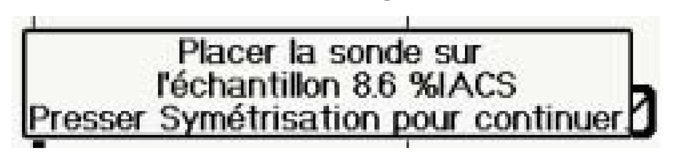


- Déplacez la sonde sur une position suffisamment éloignée de tout matériau (au moins 10 cm) et appuyez à nouveau sur Symétrisation. Le message suivant s'affiche :



Remarque : 58,9 représente la valeur de ETAL.1.

- Placez la sonde sur l'échantillon d'étalonnage préalablement défini comme échantillon 1 et appuyez à nouveau sur Symétrisation. Le message suivant doit s'afficher :



Remarque : 8,6 représente la valeur de ETAL.2.

- Placez la sonde sur l'échantillon d'étalonnage préalablement défini comme échantillon 2 et appuyez à nouveau sur Symétrisation. Si l'étalonnage est réussi, un message indique Setup successful (paramétrage réussi). L'appareil est prêt à effectuer des mesures de conductivité.

6.7 Mesure de la conductivité et de l'épaisseur du revêtement

Directives pour des contrôles réussis :

- Pour une mesure précise de la conductivité, l'épaisseur de la surface de revêtement ne doit pas dépasser 0,25 mm (0,01").
- La surface à mesurer doit être plane ou avoir la même courbure que les étalons. En cas de surfaces courbées, des erreurs de mesure peuvent s'ajouter.
- Des mesures à proximité des bords des pièces ou sur des matériaux fins peuvent également donner des résultats erronés.
- Vérifiez l'influence de pareils effets sur un matériau homogène et fiable.
- La fonction d'épaisseur du revêtement ne nécessite aucun autre étalonnage ; elle devrait avoir une précision supérieure à 10 % de la valeur affichée en se basant sur des matériaux ayant une conductivité comprise entre 15 et 100 % IACS.

6.8 Messages d'erreur

Si le relèvement est supérieur à 1,25 mm (0,05"), l'épaisseur du revêtement affiche « +++ » et la conductivité affiche zéro.

Pour des matériaux ferreux (magnétiques) la conductivité affiche Fe ; pour des matériaux ambigus comme les monnaies d'acier enrobées de cuivre, elle affichera « ?? ».

VALUE OUT OF RANGE (valeur hors plage) – l'appareil ne peut pas effectuer une mesure dans cette plage.

Cette erreur est généralement suivie du message THE SEQUENCE WILL RESTART (la séquence va redémarrer). Cette erreur peut se produire pour un certain nombre de raisons :

- si les valeurs saisies ne correspondent pas aux étalons,
- si une sonde n'est pas reliée,
- si le câble est endommagé.

7 Utilisation en mode rotatif simple

7.1 Notions fondamentales sur le contrôle en mode rotatif

L'inspection en mode rotatif est une forme d'inspection semi-automatisée assurant à l'opérateur des probabilités de détection des défauts accrues comparée à une inspection manuelle du trou. Ceci tient au fait que l'élément d'exploration passe sur la surface du matériau beaucoup plus de fois que lorsque la sonde est simplement insérée et retirée du trou une seule fois.

De plus, l'instrument a un taux d'échantillonage de 16 kHz en mode rotatif, comparé au taux de 4 kHz en mode normal.

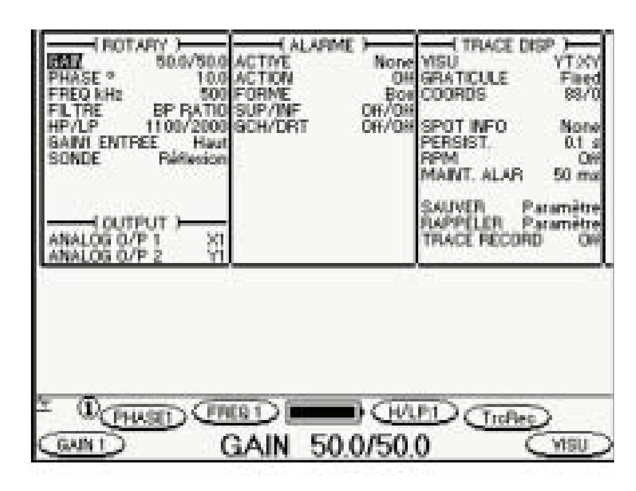
Lorsque l'une des commandes de sondes recommandés par GE Inspection Technologies est branchée sur l'appareil, un logiciel reconnaît automatiquement le type de commande utilisé et fixe alors les paramètres à des valeurs appropriées.

D'autre part l'appareil peut être connecté (avec des câbles appropriés) à des équipements de la concurrence. Les équipements concurrents n'ayant souvent pas assez de connecteurs pour permettre une reconnaissance intelligente, l'appareil a été conçu pour reconnaître les caractéristiques de la sonde afin d'obtenir les meilleures performances possibles. Toutefois la sélection du mode rotatif en connectant des appareils rotatifs d'autres fabricants doit être effectuée manuellement.

Avec sa capacité d'autodétection, sous tension ou non, l'appareil détecte automatiquement la présence d'une sonde lors de sa connexion et passe alors sur le mode voulu. Connectez la commande avec un câble approprié et une sonde adaptée de diamètre correct pour les trous devant être inspectés.

Le menu rotatif est à peu près semblable au menu normal (reportez-vous au chapitre 5). Il existe toutefois plusieurs différences spécifiques entre ce mode et l'écran du menu normal qui sont décrites ci-dessous.

Écran du menu du mode rotatif



7.2 Gamme de fréquences

La gamme des fréquences du mode Rotatif s'étend de 10 kHz à 2 MHz et couvre la gamme standard des inspections avec des sondes rotatives.

7.3 Plage de vitesses

L'appareil permet d'effectuer des contrôles à l'aide de sondes rotatives adaptées à des vitesses entre 600 et 3000 tr/min. La plupart des autres appareils à courants de Foucault fonctionnent à une vitesse fixe unique ; si l'opérateur utilise un ancien modèle, il doit se référer à sa documentation pour obtenir la meilleure vitesse possible selon la commande.

7.4 Mise au point initiale

- Appuyez sur le contacteur latéral de la commande pour démarrer la rotation.
- Placez la sonde dans une zone libre de l'orifice sur le bloc de test, effectuez une symétrisation et vérifiez qu'aucune réponse significative ne s'affiche à l'écran.
- Déplacez la sonde pour qu'elle tourne dans la zone fendue du trou.
- Faites tourner la phase pour que l'indication provenant de la fente soit verticale.
- Réglez l'option VISU sur BASETEMPS à l'aide des curseurs et de la touche OK comme précédemment. L'affichage se présente maintenant comme indiqué sous une forme angulaire.
- Sélectionnez le premier jeu de touches programmables et optimisez les filtres pour obtenir le meilleur rapport signal/bruit.
- Réglez les filtres comme indiqué en 7.7. Lorsqu'on utilise une commande de sonde de marque GE Inspection Technologies, l'appareil « apprend » à compenser la traînée. De ce fait, lors du réglage de la sonde, il faut la traîner légèrement sur le trou du bloc d'essai afin que l'appareil puisse maintenir en permanence une vitesse optimale.
- Sélectionnez les alarmes si besoin (par exemple SUP 20 et INF 20).

7.5 Identification de la sonde

L'appareil peut détecter automatiquement qu'une commande rotative de marque GE Inspection Technologies a été branchée et se régler automatiquement selon les paramètres correspondants. Néanmoins, en cas de connexion à des modèles d'autres fabricants, il est possible d'aller sur l'élément de menu ID SONDE et de sélectionner le fabricant approprié. Ce choix se valide ensuite en appuyant sur le bouton EXEC.

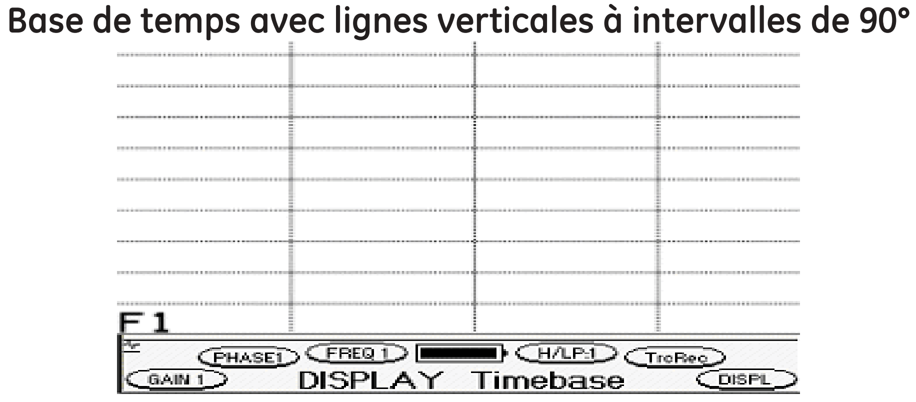
Cette procédure est nécessaire car tous les fabricants ne prennent pas en charge la large plage de vitesses de rotation et les autres fonctions de la commande. Voir le paragraphe 7.10 pour plus de détails.

7.6 Affichages supplémentaires du mode rotatif

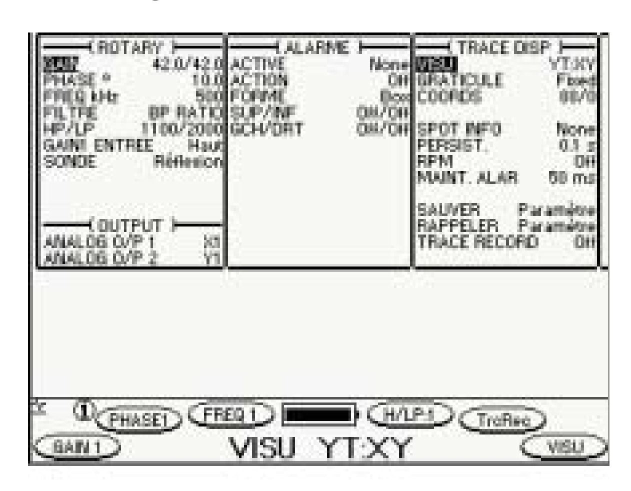
En mode COORDONNEES, les graticules sont les mêmes qu'en mode Normal. Néanmoins un graticule supplémentaire est disponible en base de temps :

Il existe aussi un mode d'affichage complémentaire YT:XY (voir ci-dessous) :

Base de temps avec lignes verticales à intervalles de 90°



YT:XY Affichage simultané des modes Base de temps et Coordonnées



7.7 Filtres en mode Rotatif

La fonctionnalité des filtres de l'appareil est étendue en mode Rotatif. Un filtrage approprié est fondamental pour le contrôle rotatif en raison du taux élevé de bruits parasites, aussi bien mécaniques qu'électriques, engendré par ce type de contrôle. Effectuer ce type d'inspection sans filtres se traduirait par une trace fortement bruitée et rendrait la détection des défauts très difficile.

L'appareil permet d'intervenir indépendamment sur les filtres passe-haut et passe-bas, et d'utiliser la fonction de verrouillage de bande qui permet le repositionnement rapide du filtre en fonction de la vitesse de rotation. Reportez-vous à la section 5.8 pour de plus amples détails.

Un avantage important des commandes de sondes rotatives de GE Inspection Technologies est que l'appareil utilise une boucle d'asservissement qui assure que le pistolet fonctionne à la vitesse indiquée. Ceci diffère d'autres systèmes du fait qu'une commande à tension ou intensité constante ralentit lorsqu'une résistance s'applique sur la sonde (par exemple depuis les parois du trou). Si la commande ralentit, les filtres optimisés pour un environnement sans résistance vont éliminer des données utiles.

Les filtres disponibles en mode rotatif atteignent 5 kHz en passe-bas et 4,95 kHz en passe-haut. Voir le chapitre 13 pour les spécifications complètes.

7.8 Directives sur les inspections en mode Rotatif

Quand la commande est arrêtée, l'affichage est instantanément gelé (avant que l'unité ralentisse). Ceci permet de faciliter l'enregistrement des traces.

Les fréquences des filtres sont proportionnelles à la vitesse ; par exemple 100 Hz et 750 Hz à 1500 tr/min donneront approximativement les mêmes résultats avec une sonde de diamètre identique que 200 Hz et 1,5 kHz à 3 000 tr/min.

7.9 Tailles maximum des sondes pour les inspections en mode rotatif

Le tableau ci-dessous présente indique les tailles maximum de sonde les plus pratiques selon la vitesse de rotation. Ces informations ont été établies en mesurant la réponse obtenue sur un trou de 14,3 mm de diamètre à une vitesse de rotation de 3 000 tr/min. La meilleure réponse a été obtenue avec un filtre passe-bas/passe-haut de 1700/1800 Hz. Ceci a ensuite été augmenté proportionnellement pour obtenir le diamètre maximum de trou à 5 000 Hz.

Vitesse (tr/min)	Diamètre maxi (mm)
3000	39,7
2500	47,6
2000	59,5
1500	79,3
1000	119,1
600	198,5

7.10 Unités de commande rotative d'autres fabricants

L'appareil comporte un dispositif lui permettant de fonctionner avec des commandes rotatives d'autres fabricants. Du fait de la conception de ces appareils, toutes les fonctions avancées des commandes rotatives de GE Inspection Technologies ne seront pas disponibles car certains modèles n'ont qu'une vitesse de rotation ou ne sont pas prévus pour geler automatiquement l'affichage.

Les produits actuellement compatibles sont les suivants :

- Commande Rohmann mini et standard (ID Rohmann1) – nécessite le câble 40A101
- Commande rotative Staveley RA16 (ID Staveley) – nécessite le câble 40A103
- Commande standard Zetec (ID Zetec1) – nécessite le câble 40A102
- Commande incrémentielle Zetec (ID Zetec 2) – nécessite le câble 40A102

L'appareil reconnaît automatiquement tout élément de marque GE Inspection Technologies branché et se règle sur le mode approprié. En revanche, pour brancher une sonde d'un autre fabricant, le câble approprié (voir ci-dessus) est indispensable. Une fois le câble relié à la commande, l'extrémité du connecteur Lemo à 12 voies doit être insérée dans l'appareil lorsqu'il est sous tension. L'appareil détecte automatiquement qu'une commande rotative a été reliée et commute son mode sur Rotatif.

Appuyez sur MENU et sélectionnez l'élément de menu ID SONDE. Utilisez les curseurs pour parcourir les options Rohmann1, Zetec1, Zetec2 et Staveley (voir la liste ci-dessus).

Sélectionnez le type de commande voulu et appuyez sur EXEC pour l'activer.

Remarque :	si l'utilisateur choisit ultérieurement un autre type d'identifiant de sonde rotative sans débrancher le câble, l'appareil cesse de l'alimenter afin d'éviter d'endommager l'appareil lui-même ou la commande de la sonde rotative.

Attention ⚠

IL INCOMBE À L'UTILISATEUR DE S'ASSURER QUE LA COMMANDE ROTATIVE DE LA SONDE EST COMPATIBLE AVEC LES TYPES INDIQUÉS CI-DESSUS. LES DIFFÉRENTES COMMANDES COMPORTENT DES DIFFÉRENCES NON NÉGLIGEABLES DANS LEURS RÉGIMES DE PUISSANCE ET UNE SÉLECTION INAPPROPRIÉE DE CE PARAMÈTRE POURRAIT ENDOMMAGER L'UNITÉ. EN CAS DE DOUTE, N'HÉSITEZ PAS À CONTACTER VOTRE DISTRIBUTEUR LOCAL OU DIRECTEMENT LA SOCIÉTÉ GE INSPECTION TECHNOLOGIES.

8 Utilisation en mode Normal double

(Phasec 3d uniquement)

8.1 Notions fondamentales sur le contrôle en mode double fréquence

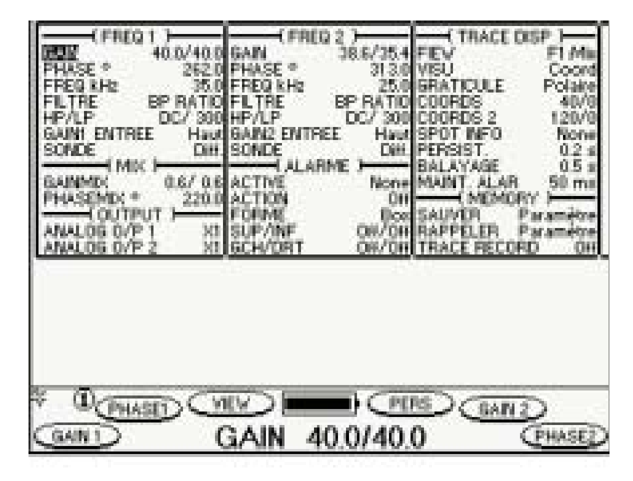
L'exploitation en mode normal double permet d'effectuer une large gamme de contrôles qui augmentent considérablement le potentiel de l'appareil à courants de Foucault. Sur cet appareil, le mode double est utilisé avec une entrée unique de la sonde mais le canal à courants de Foucault peut être divisé en deux et manipulé.

L'appareil peut être utilisé principalement de deux manières :

- pour le contrôle simultané à deux fréquences au moyen d'une seule sonde,
- en commandant une sonde unique sous deux configurations différentes, par exemple simultanément en modes différentiel et absolu.

L'appareil permet beaucoup plus que le simple réglage simultané de la fréquence sur deux valeurs distinctes. Une fois que l'appareil a reçu le signal, il est possible de le manipuler de différentes manières.

Écran de menus en mode normal double



8.2 Passage en mode normal double

L'appareil a été conçu pour permettre de transférer instantanément les réglages simple fréquence si une fréquence supplémentaire doit être ajoutée lorsqu'une application a été configurée en mode Simple fréquence.

- Pour cela, sélectionnez l'élément de menu MODE et appuyez sur OK.
- Sélectionnez NORMAL DOUBLE à l'aide des curseurs et appuyez sur EXEC.

L'appareil passe en mode normal double et une boîte de dialogue s'affiche. Celle-ci vous demande « Copier les paramètres FREQ 1 actuels sur le nouveau mode ? Appuyez sur OK pour accepter ou sur MENU pour refuser ».

8.3 Fonctionnement en double fréquence - Méthode manuelle

L'appareil peut effectuer des tests à deux fréquences simultanées et comprend un canal de mixage qui permet d'éliminer les variables indésirables. Le réglage d'un contrôle à deux fréquences nécessite un bon échantillon de produit sur lequel on puisse simuler l'objet dont le contrôle doit être éliminé par le mixage. Dans cette situation, l'élément de menu VUE doit être réglé sur F1:F2. FREQ1 SONDE et FREQ2 SONDE doivent être réglés de la même manière.

FREQ1 et FREQ2 doivent être réglées sur des fréquences différentes (elles dépendent du matériau à tester, mais un multiple de 1,5 entre F1 et F2 reste un bon point de départ).

La sonde doit être utilisée au-dessus d'une bonne section du matériau, avec l'objet présent.

Le signal résultant doit être réglé pour que F1 représente F2 d'aussi près que possible en jouant sur le gain XY et la phase.

Remarque :	l'appareil permet également la manipulation indépendante des filtres et du gain d'entrée pour fournir un contrôle maximum.

Lorsque les signaux F1 et F2 ont été mélangés, VUE doit être modifié sur F1:MIX.

Lorsque la sonde est déplacée au-dessus de l'objet, l'indication doit être faible, voire inexistante, et le mélange des deux canaux devrait éliminer cet aspect.

Si un défaut est présent à proximité ou en dessous l'objet, il doit être visible sur le canal mélangé.

8.4 Utilisation en double fréquence – Fonction AUTOMIX

L'utilisation de la fonction AUTOMIX doit se faire avec la fonction d'enregistreur de trace (voir la section 5.23). L'objet nécessitant le mélange doit être enregistré en réglant FREQ1 et FREQ2 comme indiqué à la section 8.3 ci-dessus.

Lorsqu'une trace représentative a été enregistrée, sélectionnez une section de la lecture dans laquelle la trace est la meilleure. Appuyez sur A-MIX/F4 pour activer la fonction AUTOMIX.

Le meilleur mixage disponible sera représenté sur l'affichage MIX (voir la section 6.6 ci-dessous). Dans certains cas, il est possible que le logiciel ne puisse pas calculer un mélange Automix. Appliquez alors la procédure indiquée ci-dessus.

8.5 Manipulation du canal MIX

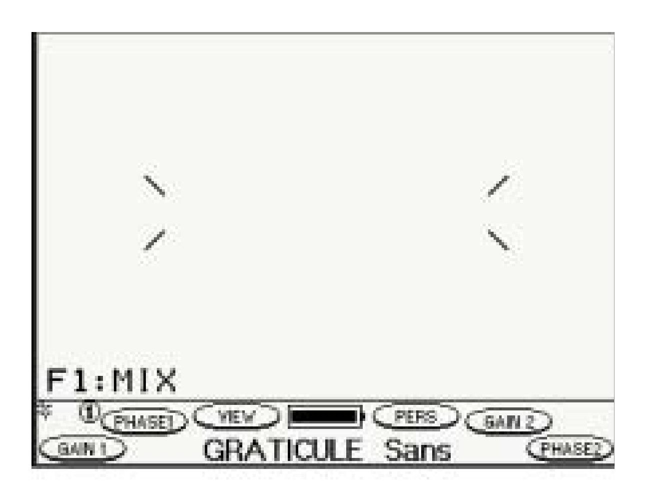
Le gain et la phase du canal MIX peuvent être manipulés à l'aide de la section MIX du menu. Ceci permet d'appliquer une déflexion d'écran standard, ou de régler une indication de défaut sur la verticale ou à proximité.



8.6 Affichage en double fréquence

Les options d'affichage en mode double fréquence sont très similaires au mode normal unique. Toutefois, si le graticule est réglé sur SANS en mode coordonnées, l'emplacement des origines des deux canaux affichés est identifié par deux curseurs séparés, comme indiqué ci-dessous :

Ces coordonnées peuvent être manipulées séparément. Le curseur gauche est identifié en tant que COORD XY et la position de droite en tant que COORDF2 XY.



8.7 Modes de symétrisation et d'effacement

Les boutons de symétrisation et d'effacement sur le panneau avant de l'appareil peuvent être réglés pour fonctionner avec deux traces, ou être séparés pour que les boutons d'effacement et de symétrisation de gauche s'appliquent à COORD XY, et les boutons d'effacement et de symétrisation de droite s'appliquent à COORDF2 XY. Pour cela, le bouton MODE SYM/EFF doit être réglé sur LES DEUX ou sur SEPARATION. Cet élément de menu se trouve dans la section SONDE.

8.8 Sorties en mode double fréquence

L'utilisation en mode Double fréquence permet de sélectionner les sorties analogiques nécessaires parmi les options suivantes : X1, Y1, X2, Y2, XMIX et YMIX.

9 Exemples d'applications

9.1 Détection des défauts de surface

9.1.1 Objectif

Le bloc de test contient trois fentes de dimensions différentes (0,2 mm, 0,5 mm et 1 mm). L'objectif de cette démonstration consiste à détecter des fissures de différentes dimensions dans un bloc de test en aluminium, à régler l'alarme de secteur afin de ne détecter que la fissure la plus large, et à enregistrer les paramètres.

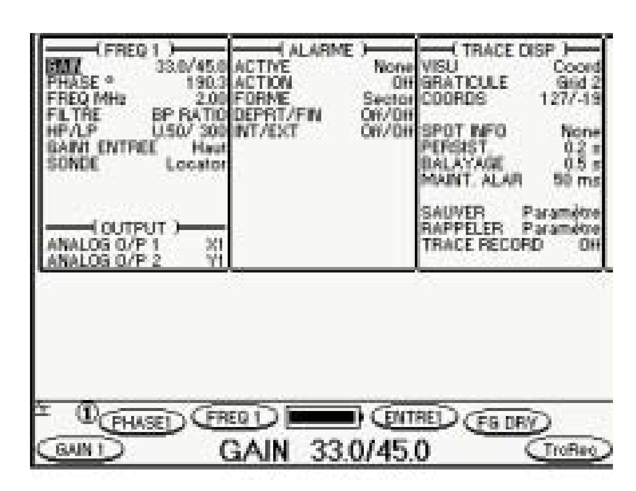
9.1.2 Équipement

Sonde : Locator 2 MHz, réf. 106P4
Câble : 40A001
Bloc d'essai : Aluminium 29A047 ou 29A029.

Remarque :	d'autres types et fréquences de sonde peuvent être utilisés pour cette procédure de paramétrage. Assurez-vous que le réglage de fréquence d'essai est approprié.

9.1.3 Réglage

Allez dans l'écran de menus et saisissez les paramètres suivants :



Pour changer de mode, vous devez d'abord ouvrir l'écran des menus en appuyant sur MENU. Déplacez ensuite le curseur sur l'élément en haut à droite, appuyez sur OK, utilisez les curseurs haut/bas pour sélectionner Normal simple et appuyez ensuite sur EXEC.

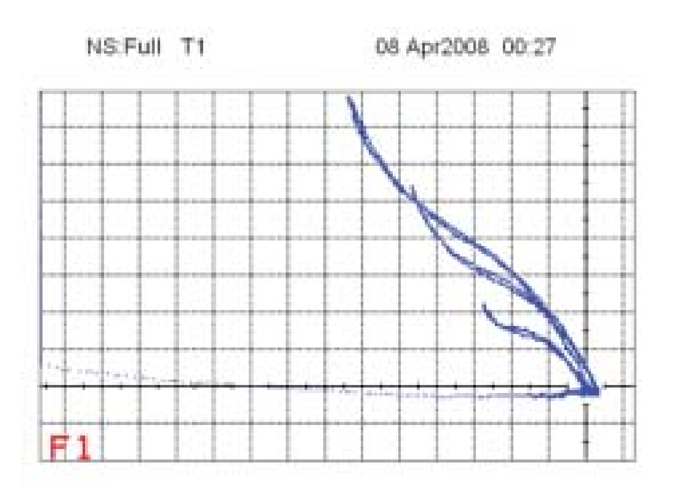
Pour modifier les éléments doubles, appuyez d'abord sur OK ; appuyez ensuite plusieurs fois sur EXEC pour parcourir la séquence LES DEUX, GAUCHE SEULEMENT, DROIT SEULEMENT, afin de sélectionner quel(s) élément(s) régler.

À ce stade, laissez les éléments restants sur leurs paramètres par défaut.

9.1.4 Détection des défauts

Définition de la charge de symétrisation
Placez la sonde sur le bloc d'essai. Pour activer la sélection de charge automatique, appuyez longuement sur le bouton EXEC. Le Phasec sélectionne alors la charge correspondant à la sonde et effectue la symétrisation.

Définition de l'angle de relèvement
Par convention, l'affichage doit être réglé pour que le signal de relèvement soit en position horizontale en début d'essai lorsque la sonde se trouve sur du métal sain. Il est alors facile de savoir quels signaux sont provoqués par des défauts et ceci rend le réglage des alarmes plus aisé. Pour régler le relèvement à l'horizontale, gardez la sonde sur le bloc d'essai et appuyez longuement sur le bouton de SYMÉTRISATION. Suivez ensuite les invites à l'écran.



Optimisation de l'affichage
Faites passer la sonde par dessus les fentes du bloc d'essai. Tous les signaux des défauts s'affichent dans le quart supérieur gauche de l'écran. L'affichage devient plus lisible en agrandissant cette partie de l'écran. Si vous le souhaitez, déplacez l'origine vers la droite et vers le bas.

Dans le cas d'essais de routine pour lesquels il est connu que toutes les indications de défauts surviendront dans un secteur particulier de l'écran, la taille de ce secteur peut être augmentée au départ en déplaçant l'origine avec des paramètres appropriés pour COORD X et Y dans l'écran de menus.

Réglage du gain pour augmenter la taille du signal
Faites passer la sonde sur les fentes. L'objectif est ici de modifier le gain pour que le signal provenant de la fente de 1 mm remplisse l'écran. Appuyez sur F1 – GAIN dans le jeu des fonctions de base et réglez le gain de sorte que le signal de défaut atteigne la taille voulue. Dans cet exemple, nous utilisons 12 dB de gain en moins sur l'axe des X pour améliorer la différenciation entre le relèvement et le défaut.

9.1.5 Réglage d'une alarme

L'objectif consiste à régler l'alarme pour qu'elle se déclenche seulement sur la fente la plus profonde (1 mm).

Sélectionnez l'alarme active
Appuyez plusieurs fois sur OK afin d'afficher un jeu de touches programmables pour l'alarme de boîte. Sélectionnez ensuite F1 ACTIVE et défilez jusqu'à F1.

Sélectionnez l'action
Sélectionnez F2 ACTION et réglez cet élément sur TONALITÉ.

Sélectionnez la forme de l'alarme
Sélectionnez FORME et réglez cet élément sur BOÎTE.

Définition des dimensions de l'alarme de boîte
Utilisez la touche F5 TB1 pour définir la position de la limite supérieure de l'alarme. Réglez le premier élément de TB ("Top/Bottom", Haut/Bas) sur 50. Si cet élément est réglé sur SANS, mettez-le en surbrillance en appuyant plusieurs fois sur la touche EXEC, puis longuement sur la touche OK. Un appui prolongé sur OK permet aussi de désactiver un côté de la boîte d'alarme.

Revenez sur l'écran de menu et activez TONALITE. Vous pouvez dorénavant vérifier que l'alarme est seulement déclenchée par la fente la plus profonde.

9.1.6 Option

Utilisation du maintien de l'alarme
Retournez à l'écran de menu. Réglez MAINTIEN sur MARCHE. Réglez la valeur de MAINTIEN sur 1 seconde.

Le maintien de l'alarme est utilisé lorsqu'il existe un risque qu'une alarme brève ne soit pas perçue. Lorsque ce maintien de l'alarme est activé, l'alarme se déclenche si le signal atteint la zone d'alarme à l'écran. L'alarme retentit au moins pendant le temps défini sous l'option MAINTIEN, même si le temps pendant lequel le signal se trouve dans la zone de l'alarme est inférieur. L'alarme visuelle s'allume en rouge lorsque le signal est dans la zone d'alarme et passe à l'orange pendant la durée restante du maintien.

9.1.7 Enregistrement des paramètres

Pour enregistrer des paramètres, appuyez sur OK jusqu'à obtention du jeu de touches programmables II et appuyez ensuite sur la fonction SAUV. Sélectionnez SETUP plutôt que TRACE à l'aide du curseur. Appuyez sur EXEC afin d'afficher l'écran Enregistrer. En vous déplaçant dans le pavé alphanumérique en haut de l'écran à l'aide des curseurs, donnez un nom à cette vérification, par exemple "LOC". Pour enregistrer les paramètres et revenir à l'écran d'exploitation, appuyez sur F1.

9.1.8 Rappel (option)

Pour sélectionner le rappel, appuyez sur OK jusqu'à obtention du jeu de touches programmables II et appuyez sur RAPPEL. Sélectionnez SETUP plutôt que TRACE en utilisant le curseur et appuyez ensuite sur EXEC. L'écran Enregistrer s'affiche alors. Utilisez les touches de fonction Haut et Bas pour sélectionner les paramètres voulus. Appuyez sur F1 RAPPEL pour activer les paramètres voulus. Vérifiez que les paramètres d'origine ont été appliqués.

La fonction RAPPEL pourrait être vérifiée avec succès à la fin de l'une des autres démonstrations en rappelant les paramètres de cette démonstration et en montrant que l'alarme est toujours déclenchée comme demandé.

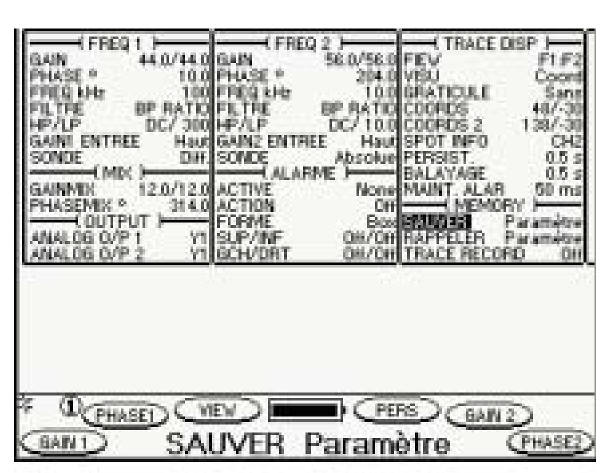
9.2 Inspection des soudures

9.2.1 Équipement

Sonde WeldScan : 800P04MB1P (une autre sonde WeldScan peut être utilisée)
Pièce à contrôler : 31A008

9.2.2 Configuration du menu

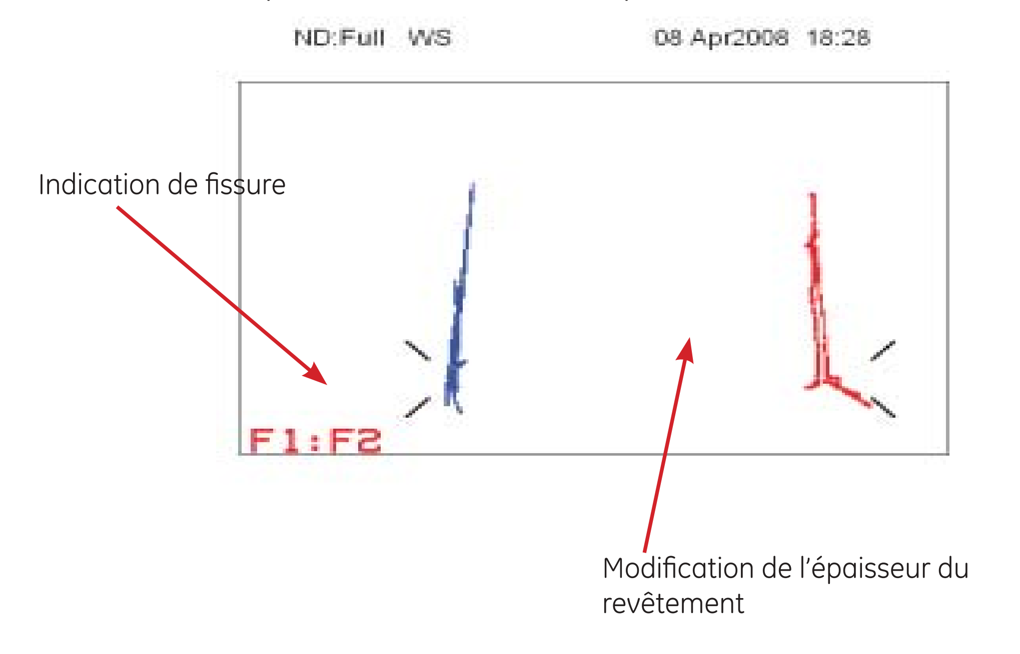
Appuyez sur le bouton MENU et configurez l'écran comme ci-dessous, en veillant d'abord à changer de mode.



9.2.3 Préparation du contrôle

- Passez la sonde au-dessus de la pièce à contrôler et observez les signaux.
- Installez une cale jaune de 0,5 mm sur la pièce à contrôler et placez la sonde dessus.
- Observez la modification du signal sur la partie droite de l'écran pour indiquer l'accroissement de l'épaisseur du revêtement non conducteur (ex.: de la peinture).
- Répétez l'opération en augmentant le nombre de cales.
- Notez la variation numérique des valeurs en même temps que l'épaisseur.

Un signal typique de fissure dans une pièce soudée est représenté ci-dessous :



9.3 Détection des défauts en profondeur

9.3.1 Équipement

Sonde : 700P24A
Câble : 33A130
Étalon de référence en aluminium : 33A048

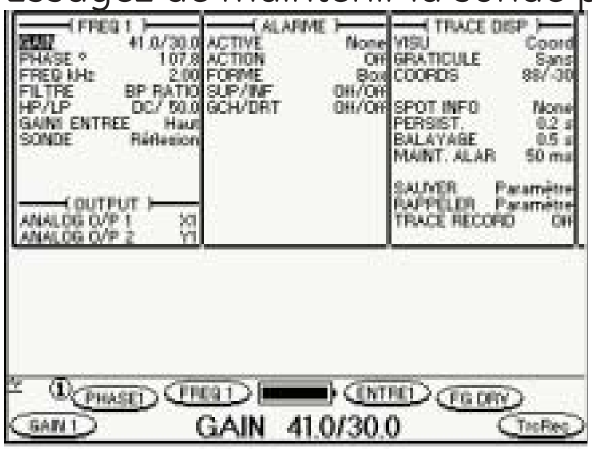
9.3.2 Préparation du contrôle

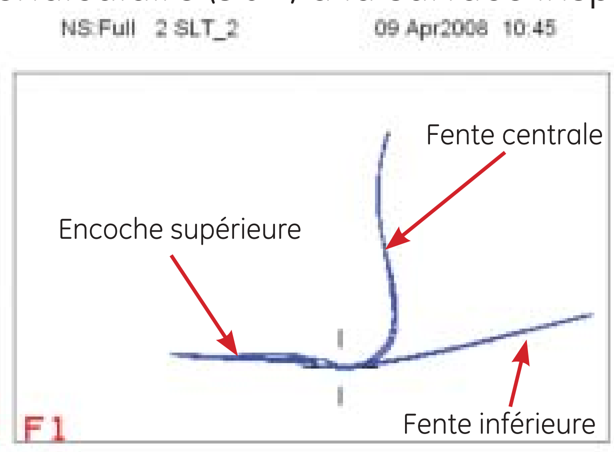
1. Connectez la sonde au câble et le câble à l'appareil.
2. Mettez l'appareil sous tension.
3. Appuyez sur MENU.
4. Utilisez les curseurs pour naviguer dans le menu et mettre RAPPEL surbrillance, et appuyez sur la touche OK. Utilisez le curseur pour sélectionner SETUP et appuyez sur la touche EXEC pour aller dans le menu Setup. Utilisez F5 (Haut) ou F6 (Bas) jusqu'à ce que 700P24A SLT soit en surbrillance. Appuyez sur la touche F1 pour rappeler le réglage.
5. L'écran du menu principal s'affiche dès que le réglage est rappelé. Pour revenir à l'écran normal, appuyez sur la touche MENU.
6. Dans la gamme des feuilles d'aluminium de référence 33A048, sélectionnez la feuille avec une entaille d'une profondeur de 0,5 mm et les deux feuilles avec des fentes qui les traversent depuis un bord jusqu'au centre.

7. Empilez les feuilles de la manière suivante :
   Feuille supérieure – entaille sur la face supérieure et à droite
   Feuille intermédiaire – fente traversante au milieu
   Feuille inférieure – fente traversante sur le côté gauche
8. Placez la sonde sur l'étalon de référence, juste sur la fente EDM supérieure et près du même bord que la fente. Positionnez normalement la sonde (90 °) par rapport à la surface et exécutez la fonction Symétrisation/Relèvement en appuyant longuement sur la touche de symétrisation.
9. Passez la sonde de droite à gauche au-dessus des fentes EDM en maintenant la même distance du bord que pendant la symétrisation. Notez les réponses du signal.
10. Si une sensibilité plus ou moins grande s'avère nécessaire, utilisez la touche de Gain (F1) pour augmenter ou diminuer l'amplitude du signal selon le cas.

9.3.3 Remarques

1. Utilisez votre doigt comme un guide le long du bord de la pile. Ceci permettra de maintenir la même distance entre la sonde et le bord.
2. Essayez de maintenir la sonde perpendiculaire (90 °) à la surface inspectée.





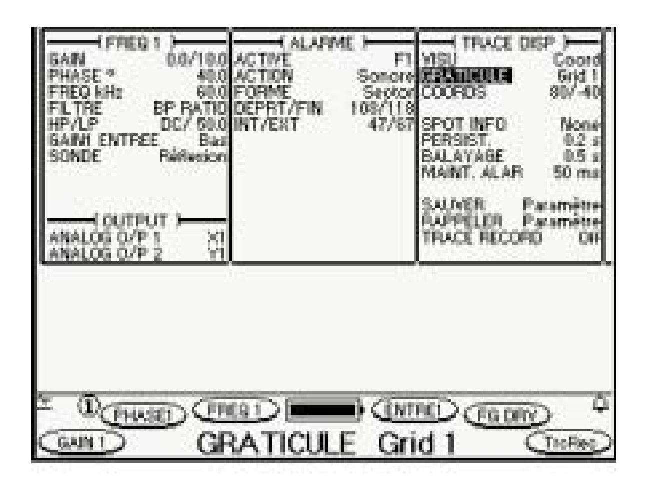
9.4 Tri de matériaux

9.4.1 Équipement

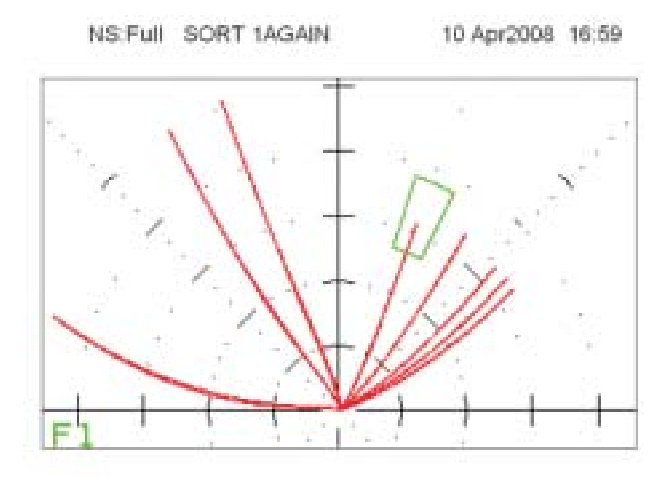
Sonde : 700P16A
Câble : 33A130
Pièce à contrôler : 33A151

9.4.2 Préparation du contrôle

Voici deux exemples. Le premier présente un test assez simple. Les paramètres utilisés sont les suivants avec la commande réglée à 0 dB.

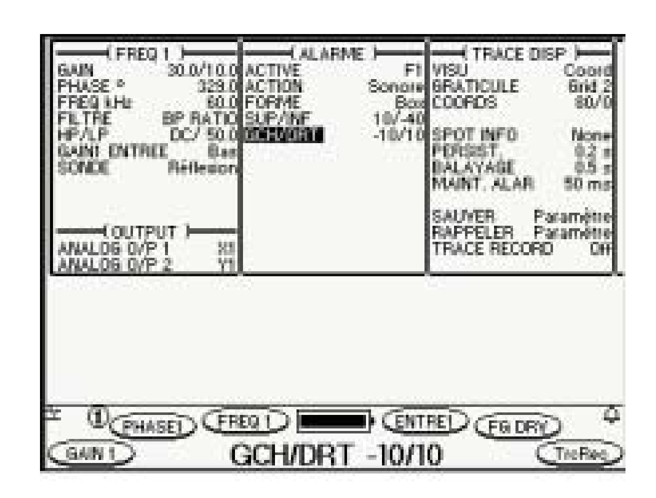


Symétrisez la sonde dans l'air puis placez-la sur les huit échantillons l'un après l'autre.



En commençant par la position anti-horaire la plus extrême, les lignes de relèvement correspondent successivement à une ferrite fortement magnétique, de l'acier inoxydable de la série 400, de l'acier au carbone, puis du 300 SS, Ni Ag, Al 7075, Al 1200 et finalement du cuivre. On peut dire approximativement que le côté gauche de l'écran contient les matériaux magnétiques et le côté droit les matériaux non magnétiques. Une porte SECTEUR a été définie pour déclencher une alarme lorsque du Al1200 est détecté.

Pour affiner la distinction des variations, il est possible d'effectuer la symétrisation sur l'un des matériaux et d'augmenter ensuite le gain pour obtenir des distinctions plus fines. Les paramètres utilisés sont les suivants :





La trace du côté droit est celle du du cuivre et celle de gauche du Al7075. La trace centrale est celle du Al1200. La phase a été définie pour que le relèvement soit vertical et le gain réglé pour fournir la meilleure utilisation de la zone d'écran. Une alarme de boîte allongée a été utilisée pour améliorer la tolérance au relèvement de l'alarme.

9.4.3 Remarques

Le choix de la fréquence est important. Il est établi que 100 Hz – 1 kHz est un bon choix pour le tri des matériaux ferreux, 60 kHz pour l'aluminium et ses alliages, et que des fréquences beaucoup plus élevées peuvent être utilisées pour des matériaux faiblement conducteurs. Comme d'habitude avec les courants de Foucault, le choix de la fréquence des tests est aussi fonction de l'épaisseur du matériel.

Ce principe peut non seulement être utilisé pour un tri par conductivité mais aussi pour un tri par perméabilité (dureté), pour la mesure de l'épaisseur, pour la détermination de l'épaisseur d'un revêtement (revêtements conducteurs et conducteurs amagnétiques) et dans d'autres cas où une modification de la conductivité et/ou de la perméabilité de la pièce contrôlée peut se présenter.

9.5 Contrôle de trous en mode rotatif

9.5.1 Objectif

Inspection de trous de fixation au moyen de sondes rotatives à courants de Foucault

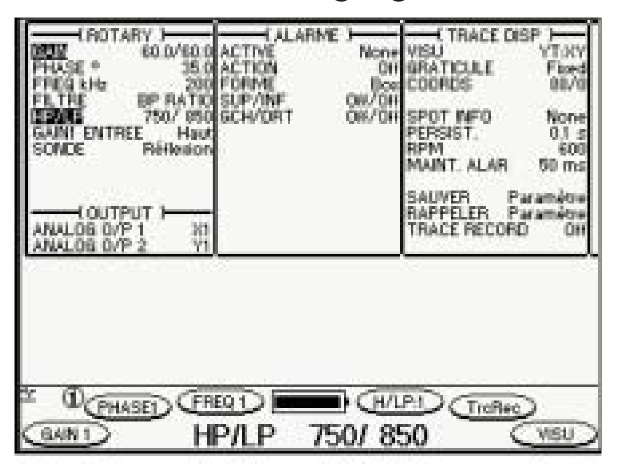
9.5.2 Équipement

Sonde :	Sonde rotative 615P016 (ou toute sonde rotative qui convienne)
Commande rotative :	33A100
Câble :	33A013
Blocs d'essai :	33AT016 (pour correspondre à la sonde rotative)

9.5.3 Configuration

Allez dans l'écran des menus, option MODE, et sélectionnez Rotatif simple.

Attendez que l'écran ROTATIF s'affiche et entrez les réglages suivants :

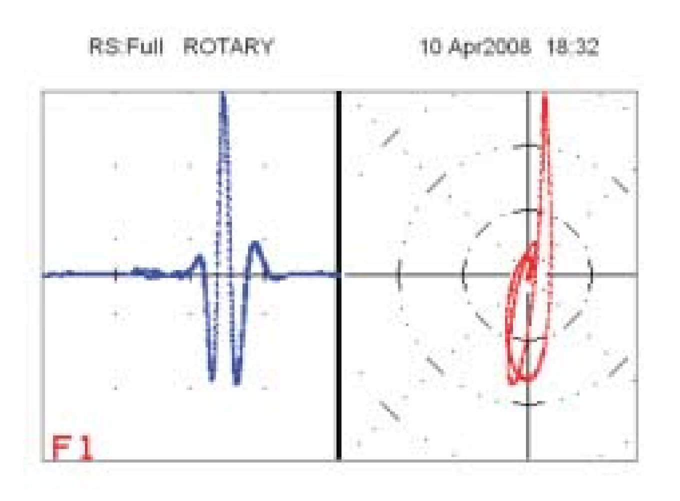


À ce stade, laissez les éléments restants sur leurs valeurs par défaut.

Appuyez sur MENU pour revenir à l'écran d'exploitation qui est maintenant divisé selon YT:XY.

9.5.4 Procédure de réglage

Insérez la sonde dans le rotor et connectez le câble au rotor et au Phasec 3d ou s.
Une pression brève sur le bouton de symétrisation permet de symétriser le système.
Mettez sous tension le rotor pour commander la sonde.
Passez la pièce à contrôler au-dessus de la sonde et observez les indications. Elles devraient être très semblables à celles présentées sur cette page.



L'appareil est dorénavant prêt à inspecter les trous de fixation dont la dimension correspond à la sonde sélectionnée.

9.6 Mixage

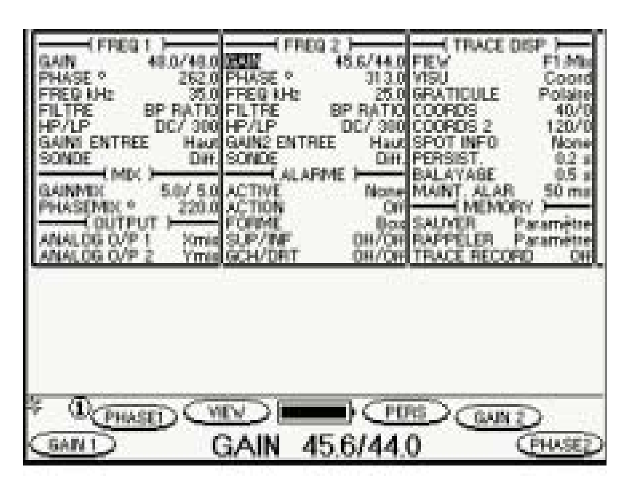
9.6.1 Inspection d'un tube en canal double

9.6.2 Équipement

ID de sonde : IDP138L—18k
Pièce à contrôler : 58213B
Câble : LHC-0C ou LMC-1P

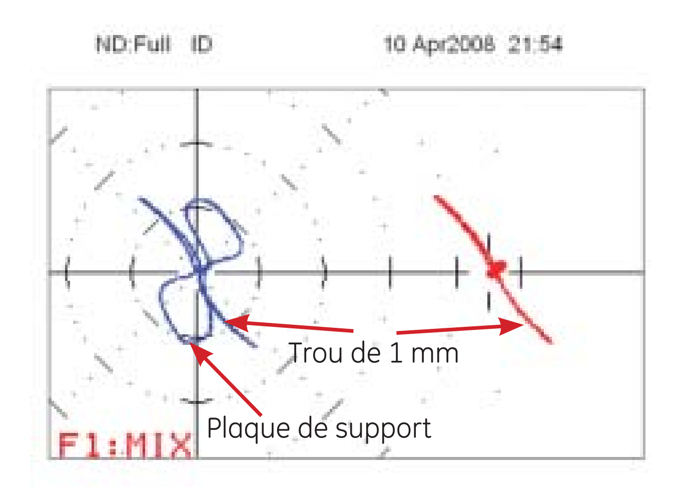
9.6.3 Configuration du menu

Appuyez sur le bouton MENU et configurez l'écran comme ci-dessous, en veillant d'abord à changer de mode.



9.6.4 Préparation du contrôle

- Passez la sonde dans la pièce à contrôler.
- Vous pouvez observer un signal similaire à celui présenté ci-dessous.
- La trace en huit à gauche correspond à la plaque de support.
- Sur la trace de droite, la plaque de support a été éliminée du mixage.



10 Sources d'alimentation et gestion de la batterie

10.1 Retrait et installation du bloc-batterie

L'appareil dispose de plusieurs options d'alimentation. Ces différentes options utilisent toutes la même méthode de branchement à l'appareil :

- Placez l'appareil face vers le bas sur une surface souple et propre.
- Appuyez sur le déverrouillage de la batterie (voir flèche).
- Sortez le bloc-batterie de l'appareil.
- Procédez en ordre inverse pour réinstaller le bloc-batterie.

10.2 Chargeur/éliminateur de batterie

Le chargeur/éliminateur de batterie doit être connecté à une alimentation secteur équipée d'une prise appropriée. L'adaptateur accepte les alimentations électriques dans des plages de 90 à 264 V CA et de 47 à 440 Hz. Une fois l'appareil branché au secteur, mettez-le sous tension avec le contacteur latéral.

Le chargeur est équipé d'une protection automatique pour assurer qu'il charge uniquement le bloc-batterie lithium-ion fourni avec l'appareil, et non le bloc éliminateur AA si celui-ci y est installé.

Remarque :	le chargeur/éliminateur continue d'alimenter l'appareil même pendant la charge d'une batterie lithium-ion.

Pour charger le bloc-batterie lithium-ion, placez-le dans l'appareil comme indiqué en 9.1.

Différentes informations sur l'état du chargeur de batterie et du bloc-batterie lithium-ion sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

État	DEL A	DEL B
Température OK	Vert continu	
Température trop élevée pour charger	Rouge continu	
Température trop basse pour charger	Orange continu	
Type de batterie incorrect		Rouge clignotant
Batterie en charge		Vert clignotant
Batterie chargée		Vert continu
Charge incomplète après 3 heures		Rouge continu
Échec de précharge		Orange continu
Batterie non détectée		Pas de témoin
Batterie inconnue, précharge de 1 minute		Rouge/orange clignotant
Problème d'alimentation	Orange clignotant	Orange clignotant

Le chargeur/éliminateur a deux modes de fonctionnement, précharge et charge rapide, déterminés automatiquement en fonction de l'état de la batterie sans sélection possible par l'utilisateur.

L'appareil analyse les blocs lithium-ion lorsqu'ils sont branchés. Si l'appareil s'est déchargé à un niveau très bas, il initialise une routine de précharge qui assure une charge lente du bloc-batterie jusqu'à ce qu'il puisse accepter une charge rapide. En présence de blocs-batteries extrêmement déchargés, ce processus peut prendre jusqu'à 90 minutes.

Si la DEL A ne passe pas au vert, la batterie ne se charge pas. La DEL B peut encore clignoter en vert pour indiquer que la batterie est en cours de charge, mais l'appareil attendra que la batterie et le chargeur soient stabilisés avant de commencer une charge.

Pour les batteries en utilisation normale, la précharge n'est pas nécessaire et l'appareil peut démarrer immédiatement sur une routine de charge rapide.

Avec la charge rapide, le bloc-batterie peut être chargés en 30 minutes pour fournir 3 heures de fonctionnement. Si la batterie allume DEL B en rouge continu, reportez-vous à la section 9.4 « Voyant de charge insuffisante ».

ATTENTION 

EN MODE DE CHARGE RAPIDE, L'APPAREIL ABSORBE UNE FORTE INTENSITÉ ET PEUT CHAUFFER. IL EST IMPORTANT DE NE PAS OBSTRUER LES FENTES LATÉRALES DE REFROIDISSEMENT DU CHARGEUR/ÉLIMINATEUR DE BATTERIES.

VEILLEZ À NE PAS EXPOSER L'APPAREIL À LA SALETÉ OU À DES LIQUIDES QUI POURRAIENT L'ENDOMMAGER.

DES TENSIONS ÉLEVÉES SONT PRÉSENTES DANS L'APPAREIL. COMME POUR TOUT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE, CET APPAREIL DOIT ÊTRE MANIPULÉ AVEC SOIN ET NE DOIT JAMAIS ÊTRE OUVERT PAR DU PERSONNEL NON AUTORISÉ.

10.3 Bloc-batterie lithium-ion

Un bloc-batterie lithium-ion est disponible pour cet appareil. Du fait de sa conception entièrement hermétique, aucune pièce n'est réparable par l'utilisateur.

Les batteries lithium-ion offrent la plus haute densité d'énergie possible pour des dimensions et un poids minimum. À pleine charge, la batterie fournit une énergie suffisante pour une utilisation continuelle de 4 heures.

L'avantage significatif de cette technologie par rapport aux technologies de second rang est que, contraitement aux batteries NiCad ou NiMH, il n'est pas nécessaire d'effectuer des cycles complets de charge ou de décharge totale. Les batteries lithium-ion ne sont pas affectées par l'effet de mémoire et il est donc possible de les charger au maximum si besoin sans incidence sur leur capacité.

Cette technologie offre plusieurs niveaux de protection afin d'assurer la sécurité de l'opérateur et de l'équipement. Toutefois, comme avec toutes les alimentations par batterie, les appareils doivent être manipulés avec précaution.

Remarque :	les contacts sont contenus dans un dispositif moulé du bloc et isolés les uns des autres, ce qui réduit le risque d'un court-circuit accidentel. Manipulez néanmoins les batteries avec précaution, car un court-circuit entre les contacts pourrait déclencher le dispositif de protection de l'élément et rendre le bloc inutilisable. Si vous pensez que les contacts de la batterie sont en court-circuit, le bloc-batterie doit être inséré dans un chargeur/simulateur de batterie. En l'installant ainsi, le système de gestion intelligente déterminera si ce bloc est utilisable ou non.

Le témoin de charge de batterie à l'écran fonctionne uniquement avec le bloc-batterie lithium ion. Si le bloc éliminateur AA est connecté, le témoin de charge de batterie n'affiche pas la charge restante.

La charge du bloc-batterie lithium-ion doit être effectuée uniquement avec le chargeur/éliminateur de batterie de l'appareil (réf. 39A005).

10.4 Indication de charge insuffisante

Si la DEL B est rouge continu, la batterie ne s'est pas complètement chargée en trois heures. De nombreuses raisons valables peuvent l'expliquer, par exemple la nécessité d'une longue routine de précharge en raison d'une décharge importante ou d'une température ambiante élevée. Dans la plupart des cas, la batterie est utilisable. Pour valider cela, placez la batterie sur l'appareil et mettez-le sous tension. Si le témoin affiche une batterie à pleine charge ou presque, elle est en bon état. En revanche, s'il indique toujours un faible niveau de charge après deux heures sur le chargeur, le bloc lithium-ion doit être retourné dès que possible en usine pour être réparé.

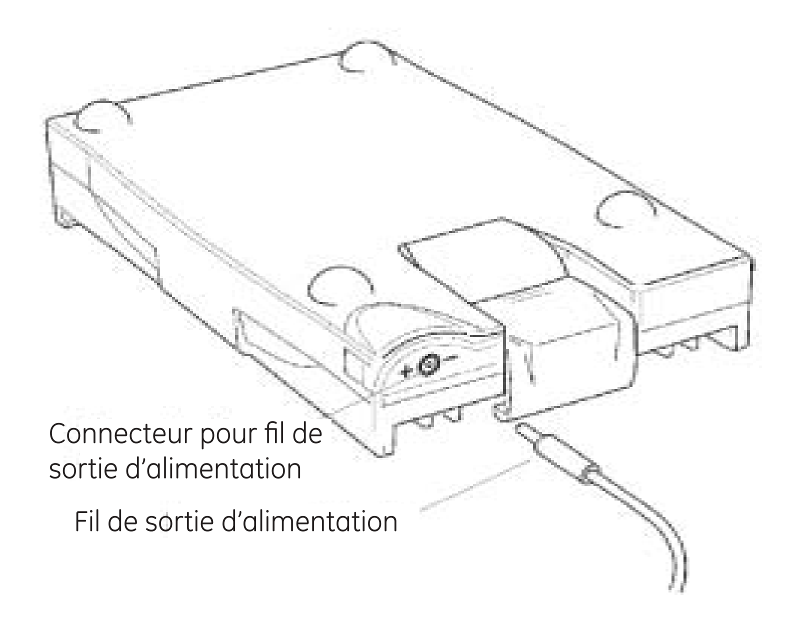
10.5 Témoin de charge de la batterie (lithium-ion uniquement)

L'appareil indique le niveau de charge des bloc-batteries lithium-ion lorsqu'ils sont utilisés. L'indication de charge restante peut varier notamment en fonction de la température ambiante, de l'utilisation du rétroéclairage et de la fréquence des inspections. Cette indication n'apparaît pas avec le bloc AA. L'appareil affiche un certain remplissage du symbole de la batterie pour indiquer la charge approximative restante. Lorsque l'icône de charge de la batterie est quasiment vide, il est conseillé d'enregistrer les réglages et de remplacer/recharger la batterie.

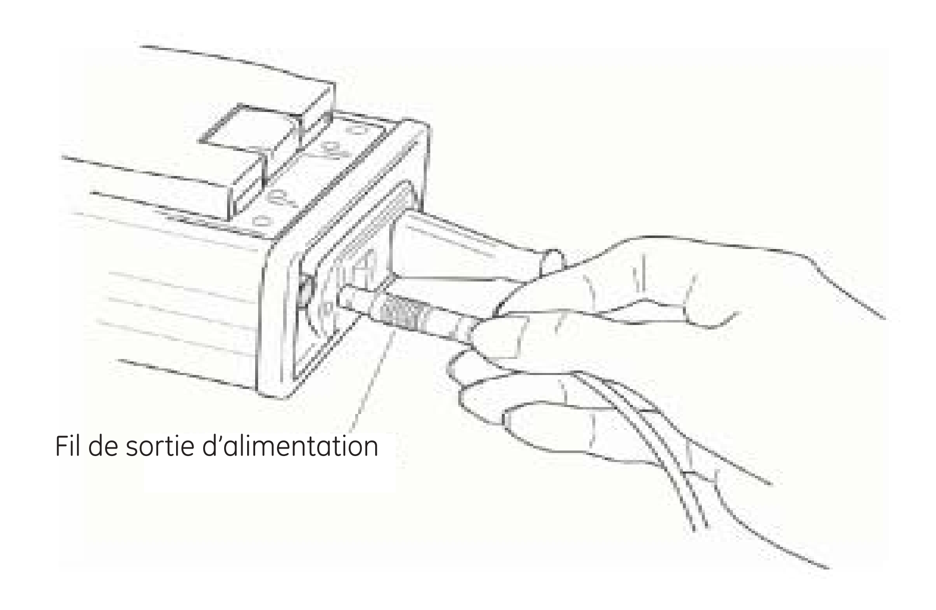
10.6 Bloc-batterie/éliminateur AA

Le bloc-batterie/éliminateur AA a deux fonctions.

- Il accepte les piles sèches AA standard si nécessaire. L'opérateur peut utiliser des batteries rechargeables AA au NiCd ou au NiMH et les recharger sur un chargeur pour ce type de batteries.



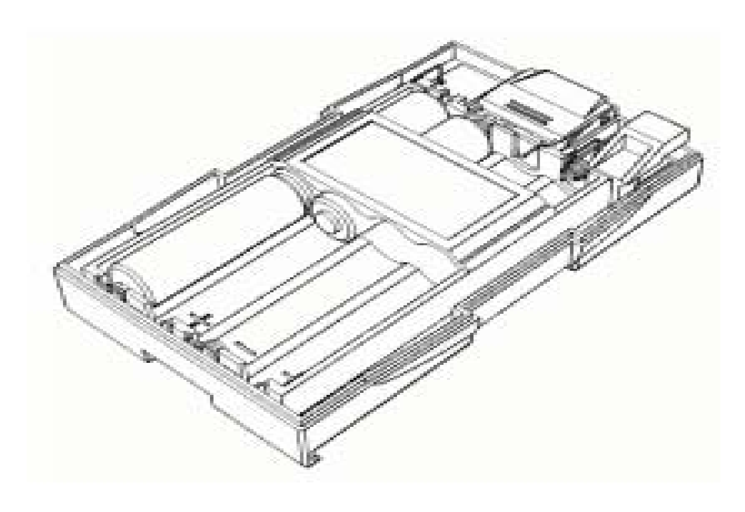
- Il permet de connecter le chargeur/éliminateur à l'appareil par son câble de sortie d'alimentation comme indiqué.



Remarque :	n'essayez en aucun cas de charger des batteries autres que celles au lithium-ion de GE Inspection Technologies.

10.7 Installation de piles dans le bloc-batterie/éliminateur AA

- Retirez le bloc-batterie/éliminateur de l'appareil.
- Retirez le couvercle du bloc en tirant délicatement sur les languettes situées au milieu du bloc de chaque côté.



- Placez 8 piles AA en respectant les polarités indiquées.
- Remettez le couvercle en place en l'enclenchant sur la base.

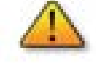
ATTENTION ⚠

NE MÉLANGEZ PAS DES PILES RECHARGEABLES ET DES PILES ALCALINES.
NE MÉLANGEZ PAS DES PILES DE PUISSANCES DIFFÉRENTES (A/H).
NE MÉLANGEZ PAS DES PILES DONT LES NIVEAUX DE CHARGE DIFFÈRENT.

10.8 Réinitialisation de l'appareil

L'appareil peut être réinitialisé lorsqu'il est mis sous tension en sélectionnant l'élément de menu RESET (RAZ) et en appuyant sur OK puis sur EXEC.

Lors de la mise sous tension, vous pouvez aussi maintenir la touche F5, appuyer sur la touche Marche/ Arrêt puis relâcher les deux.

Attention 

CES ACTIONS RISQUENT DE DÉTÉRIORER LE LOGICIEL DE L'APPAREIL.

La boîte de dialogue suivante s'affiche :

- Total Reset F1 (Réinitialisation complète) F1
- Default (Par défaut) F2
- Continue (Continuer) F3

L'option TOTAL RESET (réinitialisation complète) réinitialise l'appareil sur les réglages d'usine par défaut, en perdant toutes les traces, les réglages et autres données de configuration qu'il contient.

DEFAULT réinitialise les paramètres standard en usine, en essayant de conserver si possible les traces et les paramètres.

CONTINUE conserve les emplacements de stockage et les paramètres de l'appareil.

Appuyez sur CONTINUE/F3 pour poursuivre. L'appareil démarre normalement sans réinitialiser aucune des variables qu'il contient. Toutefois l'utilisateur doit contrôler le menu des paramètres ainsi que les traces et les paramètres enregistrés pour s'assurer qu'ils ne sont pas corrompus, ce qui invaliderait toute utilisation ultérieure. Il en trouvera la preuve si des emplacements de fichiers indiqués comme pleins ne contiennent pas de données, si des étiquettes de données sont erronées, etc.

Si la corruption des données est évidente, l'appareil doit être mise hors tension.

À sa remise sous tension, l'opérateur doit maintenir appuyé le bouton F5.

Ceci permet d'accéder au menu de réinitialisation et, selon la gravité apparente de la corruption, d'utiliser TOTAL RESET ou DEFAULT.

Le retrait de la batterie et son remplacement pendant que l'appareil est sous tension ramène automatiquement les paramètres aux valeurs présentes avant la dernière mise hors tension normale.

11 Supervisor PC

11.1 Présentation de Supervisor PC

L'appareil est fourni avec Supervisor PC. Ce programme permet de télécharger des traces et des paramètres, et de documenter les inspections. Il permet aussi de télécommander l'unité avec des commandes série. Les détails complets et les pilotes USB nécessaires au fonctionnement du logiciel sont disponibles sur le CD ROM fourni avec l'appareil.

12 Entretien et maintenance

12.1 Entretien et maintenance

Cet instrument est un produit de conception supérieure qui nécessite un minimum d'entretien par l'utilisateur.

Les suggestions ci-dessous vous aideront à remplir les obligations de garantie et permettront de maintenir l'appareil en parfait état de marche pendant de nombreuses années.

- Veillez à le maintenir au sec. Les précipitations atmosphériques, l'humidité et la plupart des liquides contiennent des minéraux qui vont endommager les circuits électroniques.
- Ne le rangez pas dans des locaux trop chauds ni trop froids. Les températures extrêmes peuvent réduire la durée d'utilisation des dispositif électroniques, endommager les batteries et déformer ou faire fondre les plastiques.
- N'essayez pas d'ouvrir l'appareil. Tout maniement du dispositif par des personnes non expertes peut l'endommager.
- Ne le faites pas tomber et évitez de le secouer ou de lui faire subir des chocs. Tout maniement brutal peut détériorer les cartes de circuits imprimés internes.
- N'utilisez pas de substances chimiques agressives, de solvants de nettoyage ou de détergents trop puissants pour le nettoyer. Essuyez-le avec un chiffon doux légèrement imbibé d'eau légèrement savonneuse.
- Ne le peignez pas. La peinture peut bloquer le clavier, les connecteurs et le loquet de la batterie. Ceci empêcherait le bon fonctionnement de l'appareil.

12.2 Stockage prolongé

Comme pour toutes les batteries, celles au lithium-ion ont une durée de stockage limitée. Si la batterie est inutilisée pendant une longue période (supérieure à 12 mois), les tensions à l'intérieur de l'appareil risquent de tomber si bas que le bloc lui-même soit endommagé définitivement et donc inutilisable.

Si l'appareil doit être stocké pendant une longue période, respectez les précautions suivantes :

- Veillez à ce que la zone de stockage soit propre et sèche. Pour une protection optimale, il est recommandé de stocker l'appareil à température ambiante (20° C).
- Assurez-vous que la batterie est complètement chargée et introduisez-la à l'arrière de l'appareil.
- Nous recommandons d'enregistrer et d'archiver tous les paramètres et toutes les traces sur un ordinateur en utilisant le programme Supervisor PC conformément au chapitre 11.
- Assurez-vous que l'appareil est hors tension.
- Inspectez visuellement tous les éléments à la recherche de détériorations.
- Rangez l'instrument et ses accessoires dans un boîtier de protection et placez le kit à l'abri des chocs et de substances potentiellement dangereuses.
- Tous les trois mois, l'instrument doit être sorti de son stockage. Le bloc-batterie lithium-ion doit être retiré et chargé.
- Lorsque la batterie est complètement chargée, réinstallez-la dans l'appareil.

12.3 Recyclage

12.3.1 Présentation générale de l'appareil

La section suivante contient un aperçu général de l'appareil ainsi que des directives et des remarques concernant le recyclage et la mise au rebut des divers composants.

N°	Recyclage/matériel	Description
1	Batterie lithium-ion	Batterie lithium-ion montée à l'extérieur et à l'arrière
2	Affichage à cristaux liquides	Avec rétro-éclairage par DEL
3	ABS + boîtier PC ignifugé sans additif chloré ou bromé avec prises arrière en caoutchouc silicone	Boîtier
4	Caoutchouc silicone	Tapis pour clavier
5	Acrylique	Écran



12.3.2 Matériels nécessitant une mise au rebut séparée

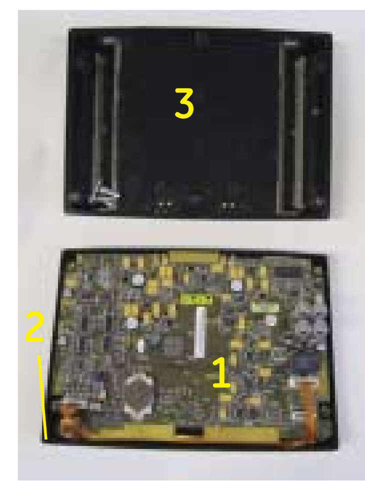
Cette section contient des directives et des remarques sur la manière de démonter les matériels et les composants qui doivent être traités séparément.

N°	Recyclage/matériel	Description
1	Batterie lithium-ion	Batterie lithium-ion fixée à l'arrière de l'instrument et détachable en libérant le loquet gris en partie supérieure de la batterie.
2	Affichage à cristaux liquides	Rétro-éclairage par DEL accessible en ouvrant le boîtier.

12.3.3 Autres matériels et composants

Cette section contient des directives et des remarques sur la manière de démonter les matériels et les composants qui peuvent être difficiles à traiter par certains processus de recyclage ou qu'il est préférable de démonter et de recycler séparément.

N°	Recyclage/matériel	Description
1	Cartes de circuits imprimés	Contenues dans le boîtier de l'appareil
2	ABS + PC avec des inserts en laiton	Avant du boîtier
3	ABS + PC avec des inserts en laiton	Arrière du boîtier



Ces composants se trouvent dans le boîtier comme indiqué sur l'illustration.

12.3.4 Données de recyclage pour l'appareil complet

Éléments/composants à retirer et à traiter séparément :

Recyclage/matériel	Poids approximatif (kg)	Description
Batterie lithium-Ion	0,2748	Placée à l'arrière de l'appareil
Affichage à cristaux liquides	0,2207	Placé dans le boîtier de l'appareil

Éléments/composants à retirer parce qu'ils sont difficiles à traiter par certains processus de recyclage :

Recyclage/matériel	Poids approximatif (kg)	Description
ABS avec inserts en laiton	0,1428	Avant du boîtier
ABS avec inserts en laiton	0,1883	Arrière du boîtier
Carte mère	0,1656	Dans le boîtier
Circuit imprimé du pavé de touches	0,050	Dans le boîtier

Éléments/composants qu'il est préférable d'enlever et de recycler séparément :

Recyclage/matériel	Poids approximatif (kg)	Description
Fe	0,0423	Vis
Caoutchouc silicone	0,0186	Tapis du pavé de touches
Total	1,1031	

13 Informations sur le service clientèle

13.1 Fabricant

Le Phasec 3 est fabriqué par :

GE Inspection Technologies Ltd
Inspec House
129 – 135 Camp Road
St Albans
Hertfordshire
AL1 5HL
Royaume-Uni
Tél : +44 (0) 1727 795 500
Fax : +44 (0) 1727 795 400

13.2 Détails sur l'entretien

Le Phasec 3 ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Si vous détectez une erreur sur votre instrument, mettez-le hors tension et retirez les batteries. Informez le centre de réparations GE Inspection Technologies le plus proche et décrivez-lui l'erreur.

Conservez la caisse de transport si l'instrument doit être renvoyé au centre de réparation.

Si vous avez besoin de conseils sur l'utilisation, la manipulation, le fonctionnement ou les spécifications de l'instrument, veuillez contacter le plus proche représentant de GE Inspection Technologies ou l'un des centres de réparation.

GE Inspection Technologies

892 Charter Avenue
Canley
Coventry
CV4 8AF
Royaume-Uni
Tél : +44 (0) 845 130 3925
Fax : +44 (0) 845 130 5775

Allemagne
GE Inspection Technologies GmbH
Service Center
Robert-Bosch-Str. 3
D-50354 Hürth
Allemagne
ou :
Postfach 1363
D-50330 Hürth
Allemagne
Tél : +49 (0) 22 33 – 601 111
Fax : +49 (0) 22 33 – 601 402

France
GE Inspection Technologies Scs
SAC Sans Souci
68 Chemin des Ormeaux
F – 69760 Limonest
France
Tél : +33 4 72 – 17 92 20
Fax : +33 4 78 – 47 56 98

États-Unis
GE Inspection Technologies, LP
50 Industrial Park Road
PO Box 350
Lewistown
PA 17044
États-Unis
Tél : +1 717 – 242 0327
Fax : +1 717 – 242 2606

14 Spécifications

Spécifications

Sondes compatibles

Locator absolue (impédance 100 ohms)
Standard absolue (impédance 50 ohms)
Pont
Réflexion
Commandes rotatives Hocking, Staveley, Zetec et Rohmann
Sondes de conductivité Hocking
Connecteur de sonde
Prise Lemo 12 broches série 1
Charge de symétrisationInterne, manuel ou automatique. Sélections possibles : 1,3, 8,2, 22, 47, 82 ou 120 µH

Fréquence de fonctionnement

Normale : 10 Hz à 10MHz
Double : 2 * 10 Hz à 10 MHz (multiplexé), Phasec 3d seulement
Rotatif : 10 kHz à 2 MHz Phasec 3s et 3d seulement
Conductivité : 60 kHz

Affichage

LCD avec rétroéclairage par DEL
Protection par une fenêtre résistante revêtue d'acrylique
Matrice active couleur 5,7"
Résolution 320 x 240 pixels
Zone d'affichage 117,2 x 88,4 mm

Persistance de la trace

Sélection possible - 0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 5, 10, 15, 20 secondes et continue.

Modes d'affichage

Choix possibles - Coordonnées (X, Y), base de temps (Y/T), XY et Y/T (rotatif seulement), cascade, barre, barre:XY
Balayage en base de temps (mode normal seulement)
Sélection possible – 0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 5, 10, 15, 20 et 50 secondes.

Remarque :	en mode rotatif, le balayage de l'écran correspond à une rotation complète de la sonde (360°).

Gain
Réglable commun ou contrôle indépendant X et Y pour un ajustement de haute précision
Gain général de -8 dB à 96 dB
Gain d'entrée sélectionnable sur 0 dB ou 14dB
Commande de la sonde -8 dB, 0 dB et +8 dB
Réglage fin 0-74 dB par incréments de 0,1 dB

Phase
0º à 359,9º par incréments de 0,1º

Filtres passe-bas et passe-haut
Passe-haut CC
Ultrafiltres de 0,01 Hz à 0,5 Hz (6 incréments)
1 Hz à 9,95 Hz par incréments de 0,05 Hz
(180 incréments)
10 à 99,5 Hz par incréments de 0,5 Hz
(180 incréments)
100 à 995 Hz par incréments de 5 Hz
(180 incréments)
1 kHz à 1,2 kHz par incréments de 50 Hz
(4 incréments, mode normal)
1 kHz à 4,95 kHz par incréments de 50 Hz
(80 incréments, mode rotatif seulement)
Passe-bas 3 à 9,95 Hz par incréments de 0,05 Hz
(140 incréments)
10 à 99,5 Hz par incréments de 0,5 Hz
(180 incréments)
100 à 995 Hz par incréments de 5 Hz
(180 incréments)
1 kHz à 1,5 kHz par incréments de 50 Hz
(11 incréments, mode normal)
1 kHz à 5 kHz par incréments de 50 Hz
(81 incréments, mode rotatif seulement)

Compensation au relèvement
Automatique avec rotation de la phase sur 9 heures, ou manuelle

Type d'alarme
Niveaux X et Y, réglable de 0 à 100 % de la hauteur totale de l'écran.
Boîte réglable – Gauche, droite, haut, bas
Secteur réglable – Début, fin, intérieur, extérieur

Signaux d'alarme
Tonalité audio
DEL clignotante virtuelle à l'écran
Gel du signal en cas d'alarme.
Sortie numérique sur le connecteur auxiliaire

Alarme sonore
Sélection marche/arrêt en utilisant l'élément de menu Alarm Action (action des alarmes)

Maintien de l'alarme
Sélectionnable – 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1s, 5s, 10s.

Stockage de données interne
Capacité maximum de 200 traces et 200 paramètres. Noms de 28 caractères alphanumériques plus horodatage. Les paramètres sont conservés dans une mémoire non volatile pour ne pas les perdre en cas de panne batterie. De plus l'emplacement 0 est réservé pour les paramètres par défaut qui sont restaurés à la réinitialisation de l'appareil.

Mesure de la conductivité et de l'épaisseur du revêtement
Capable de mesurer la conductivité électrique de matériaux dans une gamme comprise entre 0,8 et 110 % IACS (0,5-63,8 MSm-1) à 10 % IACS +/- 0,5 % IACS et à 100 % IACS +/- 2.5% IACS. Épaisseur d'un revêtement non conductible entre 0 et 50 millièmes de pouce avec une résolution de 0,5 millièmes de pouce (0 à 1 mm avec une résolution de 0,1 mm).

Sorties
Sorties analogiques X et Y sélectionnables
Sortie d'alarme
USB

Connectivité à un ordinateur
Logiciel sous Windows dédié permettant de créer facilement des rapports et des impressions.

Langues
Anglais, français, allemand, espagnol, portugais, chinois, japonais

Poids
1,1 kg avec les batteries

Dimensions
L 192 x H 139 x l 57 mm

Plage de températures
Fonctionnement entre 0 °C et +40 °C
Stockage entre –33 °C et +71 °C

Remarque :	une exposition prolongée à des températures supérieures à 50°C réduit la longévité des batteries.

Boîtier
Classé IP 54, résistant à une immersion limitée et/ou aux éclaboussures, ou au contact par essuyage avec une large gamme de substances, notamment :
Avtur/FSII (F34), Avcat (F44), JP8+100.
Avgas, 100LL, F18, gasoil, pétrole, huiles minérales et synthétiques, Lotoxane.
Prises en caoutchouc moulé pour une bonne adhérence sur les surfaces inclinées.
Montage sur trépied.
Le boîtier comporte un point de montage sur un trépied standard d'appareil photo.
Une gaine détachable en caoutchouc avec un support intégral est disponible en option.

Conformité
Label CE. L'appareil et les accessoires sont conformes aux normes correspondantes, y compris les directives de l'UE 89/336/CEE et 73/23/CEE.
Les détecteurs de défaut Phasec 3, 3s et 3d sont conformes à la directive.
Conformité testée avec :
EN 61000-6-1 2007 Classe B
EN 61000-6-3 2007 Classe B

Le Phasec 3 a aussi été testé selon DEF STAN 59-411 Partie 3 (jan 2007) et pour les vibrations aléatoires selon EN 60068-2-64 :1995 Test Fh.

Fréq (Hz)	ASD (m2/s3)
5-20 Hz	0,96
20-500Hz	-3 dB
Durée :	30 min/axe

Bosse - BSEN 60068-2-29: 1993
Forme de l'impulsion : Demi-sinusoïde
Amplitude : 40 g
Durée de l'impulsion : 6 ms
Nombre de bosses : 500 dans chaque direction
Degré de protection fournie par les boîtiers (code IP) BS EN 60529:1992 IP54 cat2.

Chargeur/éliminateur de batterie

90 à 264 V CA, 47 à 440 Hz
Charge seulement si l'instrument est éteint

Connecteurs

Sonde – Prise fixe Lemo à 12 voies, taille 2B
Auxiliaire – Prise fixe Lemo à 7 voies, taille 1B

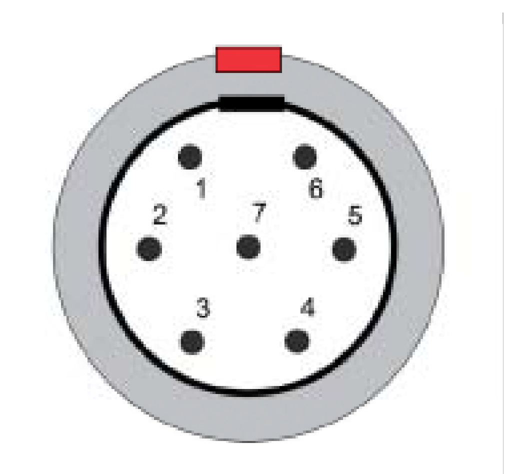
Remarque :	les prises sont de tailles différentes pour empêcher tout branchement incorrect. Toutes les prises sont fixées par l'arrière pour éviter tout risque de dommage par un corps étranger.

Connexions de la sonde (Lemo 12 voies)

Broche n°	Fonction
1	FG0V
2	FGO/P
3	+VB
4	Moteur–
5	Moteur+
6	0VD
7	Diff+
8	Diff–
9	ENC
10	Pistolet avec prise
11	Pistolet sda
12	Alarme pistolet
	0V

Connexions auxiliaires (Lemo 7 voies)

Broche n°	Appareil
1	0v
2	Analogique O/P 1 (X)
3	Analogique O/P 2 (Y)
4	Alarme
5	Inutilisée
6	Inutilisée
7	Inutilisée



15 Glossaire

A

ALPHANUMÉRIQUE — Indique des lettres de l'alphabet ou des chiffres.

AMPLIFICATION — Mesure de l'augmentation de niveau du signal de la sonde avant que sa représentation s'affiche à l'écran. Dans le menu, l'amplification est aussi appelée Gain, normalement mesuré en dB (+6 dB = gain x 2, -6 dB = gain x 0,5, +20 dB = gain x 10, -20 dB = gain x 0,1).

APPRENTISSAGE — L'apprentissage d'un appareil consiste à régler l'angle de phase de relèvement automatique afin d'obtenir une réponse minimum. Ceci améliore la capacité de détection. Cette fonction équivaut au relèvement automatique

B

BAUD — La vitesse de transmission en bauds correspond au nombre de bits d'informations transmis par seconde.

BRUIT — Signaux indésirables qui s'affichent à l'écran. Un partie importante du travail de conception d'un appareil à courants de Foucault consiste à minimiser le bruit électronique (tant externe qu'interne) pour améliorer le rapport signal/bruit.

C

CA — Abréviation pour le courant alternatif utilisé en alimentation électrique domestique et pour l'excitation des sondes à courants de Foucault.

CC	Abréviation du courant continu fourni par une batterie.
CHARGE D'ÉTALONNAGE	Inductance ajoutée au circuit d'entrée de l'appareil pour permettre l'utilisation de sondes absolues à bobine simple. La valeur de l'inductance doit être égale à celle de la sonde absolue. Voir aussi HENRY et INDUCTANCE.
CND	Abréviation de contrôle non destructif.
COMPENSATION AU RELÈVEMENT	Réglage de la phase du signal provoqué par le relèvement dans la direction des 9 heures par rapport au point de symétrisation afin d'assurer que les signaux de défauts sur l'axe Y sont relativement indépendants de cet effet.
COURANTS DE FOUCAULT	Courants qui se créent dans un matériau conducteur lorsque des champs magnétiques variables le traversent, par exemple lorsqu'on approche une bobine porteuse de courant alternatif de ce matériau conducteur. Ce terme est couramment utilisé pour décrire la méthode de contrôle non destructif exploitant ce phénomène.

D

dB	Abréviation du décibel, mesure logarithmique du gain ou de l'atténuation. Voir AMPLIFICATION.
DÉFAUT	Imperfection dans la composition d'un matériau (par exemple une fissure).
DEL	Abréviation de diode électroluminescente.

DIFFÉRENTIEL	Une sonde différentielle possède deux bobines de détection disposées pour que des signaux égaux détectés par ces deux bobines soient annulés. Elle génère beaucoup moins de glissement et de brouillage qu'une sonde absolue. Elle peut être connectée en mode Pont ou Réflexion.
DSP	Digital Signal Processor (processeur de signaux numériques). Type spécialisé de microprocesseur optimisé pour le traitement à grande vitesse de signaux numérisés, utilisé pour la rotation de phase, le filtrage, le mixage, etc.

E

EC	Abréviation des courants de Foucault (en anglais « Eddy Current »).
EFFET PELLICULAIRE	Tendance du courant alternatif à circuler près de la surface des conducteurs.
ET	Test électromagnétique. Synonyme d'essai par courants de Foucault aux États-Unis.

F

f, Fréq.	Abréviation de Fréquence. Unité de mesure : le hertz (Hz).
FILTRE	Dispositif électronique limitant une plage de fréquences. Les filtres sont souvent décrits comme passe-haut, passe-bas ou passe-bande.
FRÉQUENCE	Pour un signal en courant alternatif, la fréquence est la mesure du nombre de cycles complets se produisant toutes les secondes (mesurée en hertz).

G

GAIN	Voir AMPLIFICATION.

H

HERTZ	Unité de fréquence. Abréviation : Hz.
Hz	Abréviation de Hertz. 1 kHz = mille Hz et 1 MHz = un million de Hz.

I

IMPÉDANCE	Les circuits ayant des composants résistifs et réactifs (capacitance et inductance sont des composants réactifs) donnent une impédance au débit du courant. L'impédance dépend normalement de la fréquence.
INDUCTANCE	L'inductance reflète la tension nécessaire pour provoquer une variation de l'intensité du courant à un régime donné dans une bobine électrique. Unité de mesure : le Henry. Les valeurs sont généralement exprimées en micro-Henrys (millionièmes de Henry) = µH.
INTENSITÉ	Mesure de la quantité d'électricité traversant un conducteur par unité de temps. L'unité de mesure est l'ampère (A).
Ion-li	Abréviation de la technologie de batteries ion-lithium. Cette technologie offre une densité de charge élevée, un effet mémoire négligeable et une plus grande durabilité du cycle de charge. Voir aussi NiMH et NiCd. Technologie de pointe.

L

LCD	Abréviation de l'affichage à cristaux liquides (Liquid Crystal Display).

M

MASSE	Synonyme de TERRE, connexion locale entre un circuit ou un appareil et la terre dont le potentiel est de zéro.
MISE À LA MASSE	Action de relier un dispositif à la masse.

N

NDE	Abréviation anglaise de "non destructive evaluation" (examen non destructif).
NiCd ou NICAD	Abréviation pour les batteries au nickel-cadmium. Connues pour être altérées par l'effet mémoire qui réduit la capacité de charge si la batterie n'est pas complètement déchargée avant chaque recharge. Technologie batterie la plus ancienne utilisée pour les équipements portables.
NiMH	Abréviation de la technologie de batteries à hydrure métallique de nickel. Succédant à la technologie NiCd, elle supprime l'effet mémoire mais au prix d'une décharge spontanée supérieure.
NUMÉRIQUE	Un circuit numérique ou logique fonctionne par incréments et commute entre deux niveaux de tension (généralement 0 V et +5 V). Un microprocesseur est constitué de circuits numériques.

P

PONT	Connexion de sonde où deux bobines sont reliées afin que le signal soit comparé entre les deux.
PROFONDEUR DE PÉNÉTRATION	Profondeur moyenne à laquelle les courants de Foucault sont considérés circuler (37 % de la densité du courant en surface) et à partir de laquelle diminuent exponentiellement. Des fréquences plus élevées, une perméabilité relative (magnétisme) et la conductivité réduisent la profondeur de pénétration.

R

RÉFLEXION	Connexion de sonde comportant des enroulements primaire et secondaire. La sortie secondaire est reliée pour fournir une sortie de faible niveau. Peut être différentielle ou absolue.
RELÈVEMENT	Signal généré lorsqu'une sonde est relevée de la surface de l'objet soumis au contrôle. Peut concerner le mouvement ou l'écart réel.
RS232	Protocole de communication série pour le transfert de données entre des ordinateurs et d'autres appareils.

S

SEUIL	Limite indiquant que le signal résultant d'un défaut est suffisant pour être pris en compte.

SONDE	Nom donné aux capteurs manuels par courants de Foucault. Voir aussi ABSOLUE, LOCATOR, DIFFÉRENTIEL, PONT et RÉFLEXION.
SONDE ABSOLUE	Sonde utilisant une seule bobine pour contrôler le matériau. Une bobine de symétrisation peut être présente dans l'appareil ou à l'intérieur de la sonde. L'impédance nominale de l'appareil est de 50 ohms. Voir aussi Locator.
SONDE LOCATOR	Une sonde Locator est en fait une sonde absolue ayant une impédance nominale de 100 ohms pour la rendre compatible avec Locator UH. Ainsi la fréquence de fonctionnement d'une sonde Locator réglée en mode Sonde absolue sera divisé par deux par rapport au mode Sonde Locator. Par exemple une sonde Locator à 2 Mhz peut être utilisée à 1 Mhz en mode Sonde absolue. Voir Sonde absolue.
SYMÉTRISATION	Cette fonction permet d'annuler les signaux permanents ou continus issus d'une sonde ou d'une combinaison de sonde/matériau. L'effet visuel après symétrisation se traduit par l'affichage à zéro ou sur un point de référence préréglé.

T

TERRE	Connexion locale entre un circuit ou un appareil et la terre dont le potentiel est de zéro.

16 Commandes série

Commandes série

Syntaxe

Set = Définition de la valeur du paramètre
Inq = Appel de la valeur du paramètre définiepar la commande Set
Ask = Demande de réponse en version lisible de la valeur du paramètre
Range = Plage valide des paramètres.

Gain canal 1

set xy1 123 456 Gain1X = 12.3 dB, Gain1Y = 45.6 dB
inq xy1 123 456
ask xy1 X 12.3 dB : Y 45.6 dB
Plage : 0 à 74

Remarque :	les gains se définissent en entrant la valeur voulue multipliée par 10. Pour un gain de 30 dB, utilisez le nombre 300.

Gain canal 2

set xy2 123 456 Gain2X = 12.3 dB, Gain2Y = 45.6 dB
inq xy2 123 456
ask xy2 X 12.3 dB : Y 45.6 dB
Plage : 0 à 74

Remarque :	les gains se définissent en entrant la valeur voulue multipliée par 10. Pour un gain de 30 dB, utilisez le nombre 300.

Phase canal 1

set phase1 123.4 123.4 degrees
inq phase1 1234
ask phase1 123.4 deg
Plage : 0 à 359,9

Phase canal 2

set phase2 123.4 123.4 degrees
inq phase2 1234
ask phase2 123.4 deg
Plage : 0 à 359,9

Fréquence canal 1

set freq1 10.5 KHz 10.5 KHz
inq freq1 8297
ask freq1 10.5 KHz

Remarques :	la fréquence se règle en entrant la valeur voulue, y compris la virgule et la plage, par exemple set freq1 23,0 kHz = 23,0 kHz.

La réponse 8297 à l'interrogation « inq » est due au format suivant du nombre :
8297 décimal = 0x2069 hex
Les 4 bits supérieurs – représentés by 3 – correspondent à la plage.
Les bits restants correspondent à la fréquence.
Plage : 10 Hz – 10 MHz

Fréquence canal 2

set freq2 10.5 KHz 10.5 KHz
inq freq2 8297
ask freq2 10.5 KHz

Remarque :	voir les remarques sur le canal 1.

Plage : 10 Hz – 10 MHz

Filtre canal 1 (fréquences)

set h/lp:1 U.05 1000
inq h/lp:1 0.03 1000.00
ask h/lp:1 HP u.05 Hz : LP 1000.00 Hz
set h/lp:1 10.0 300inq h/lp:1 10.00 300.00
ask h/lp:1 HP 10.00 Hz : LP 300.00 Hz
set h/lp:1 DC 300inq h/lp:1 0.00 300.00
ask h/lp:1 HP DC Hz : LP 300.00 Hz
Plage : dc, u.01, u.02, u.05 u.10, u.20, u.50, 1.0 à (passe-bas – 1 chiffre le moins significatif)

Remarque :	la version finale va incorporer une interprétation symbolique flexible permettant d'analyser la virgule décimale ainsi que les zéros et caractères non significatifs pour le processus défini.

Ex.: set h/lp:1 U.05 1000.56 0.03 1000.56
Dans la requête inq, les ultra-plages sont représentées de la manière suivante :
U.01 : 0.01
U.02 : 0.02
U.05 : 0.03
U.10 : 0.04
U.20 : 0.05
U.50 : 0.06

Filtre canal 2 (fréquences)
set h/lp:2 U.05 1000
inq h/lp:1 0.03 1000.00
ask h/lp:1 HP U.05 Hz : LP 1000.00 Hz
set h/lp:2 10 300inq h/lp:1 10.00 300.00
ask h/lp:1 HP 10.00 Hz : LP 300.00 Hz
set h/lp:2 DC 300inq h/lp:2 0.00 300.00
ask h/lp:2 HP DC Hz : LP 300.00 Hz
Plage : dc, u.01, u.02, u.05 u.10, u.20, u.50, 1.0 à (passe-haut +1 chiffre le moins significatif)

Remarque :	voir les remarques sur le filtre de canal 1 (fréquences).

set filt1 bp ratio
inq filt1 0
ask filt1 BP RATIO
Plage : bp ratio, bp lock

Filtre canal 2 (type)
set filt2 bp lock
inq filt2 1
ask filt2 BP LOCK
Plage : bp ratio, bp lock

ID sonde
set id 0
inq id 0
ask id unknown

Sonde canal 1
set probe1 reflection
inq probe1 2
ask probe1 Reflection
Plage : absolue, pont, réflexion, locator

Sonde canal 2
set probe2 bridge
inq probe2 1
ask probe2 Bridge
Plage : absolue, pont, réflexion, locator

Mix de gain
set gainmx 10.1 18.0
inq gainmx 101 180
ask gainmx X 10.1 dB : Y 18.0 dB
Plage : -180 à +180

Remarque :	voir la remarque sur le gain canal 1.

Mix de phase
set phasem 234.1
inq phasem 2341
ask phasem 234.1 deg
Plage : 0 à 359,9

Remarque :	voir les remarques sur la phase du canal 1.

Sortie analogique 1
set op:1 X1
inq op:1 0
ask op:1 X1
Plage : x1, y1, x2, y2, xmix, ymix

Sortie analogique 2
set op:2 ymix
inq op:2 5
ask op:2 Ymix
Plage : x1, y1, x2, y2, xmix, ymix

Actif
set active f1
inq active 1
ask active F1
Plage : none, f1, f2, mix

Boîte d'alarme, haut/bas
set tb1 10 20
ask tb1 T1 10 : B1 20
inq tb1 10 20

Boîte d'alarme, gauche/droite
set lr1 10 20
ask lr1 L1 10 : R1 20
inq lr1 58 68

Secteur d'alarme, début/fin
set se1 0 60
ask se1 S1 0 : E1 60
inq tb1 0 60

Secteur d'alarme, interne/externe
set io1 7 20
ask io1 I1 7 : O1 20
inq tb1 7 20

Action
set action tone
inq action 2
ask action Tone

Remarque :	l'action ne peut pas être définie si Active est réglé sur "None".

Plage : Tone&frze, none, tone, freeze

Maintien
set strch 500 ms
inq strch 2
ask strch 500 ms
Plage : 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s, 10 s

Gain d'entrée canal 1
set igain1 low
inq igain1 0
ask igain1 low
Plage : low, high

Remarque :	voir la remarque sur le gain canal 1.

Gain d'entrée canal 2
set igain2 high
inq igain2 1
ask igain2 high
Plage : low, high

Remarque :	voir la remarque sur le gain canal 1.

Forme
set shape1 sector
inq shape1 1
ask shape1 sector
Plage : box, sector

Vue
set view f2
inq view 1
ask view F2
Plage : f1, f2, mix, f1:f2, f1:mix, mix:f2

Affichage
set disply spot
inq disply 0
ask disply Spot
Plage : spot, timebase, waterfall, yt:xy

Graticule
set grat polar
inq grat 2
ask grat polar
Plage : grid 1, grid 2, grid 3 (uniquement en base de temps, sonde rotative), polar, none

Coordonnées XY
set spot 23 -10
inq spot 23 -10
ask spot X 23 : Y -10
Plage : X 0 à 177, Y -50 à 50

Coordonnées, mode Sonde double
set spotd 23 -10
inq spotd 23 -10
ask spotd X 23 : Y -10
Plage : X 0 à 177 ; Y -50 à 50

Informations de coordonnées
set spinfo CH1
ask spinfo CH1
inq spinfo 1

Version du logiciel
inq softver 165= 1.00,prb=00.13,kyd=00.03,dsp=01.00,enc=00.00
ask softver 165= 1.00,prb=00.13,kyd=00.03,dsp=01.00,enc=00.00

Informations de coordonnées
set spotinfo none
inq spotinfo 0
ask spotinfo none
Plage : none, f1, f2

Persistance
set pers permanent
inq pers 6
ask pers permanent
Plage : 0.1s, 0.2 s, 0.5 s, 1.0 s, 5.0 s, 10.0 s, 15.0 s, permanent

Balayage
set sweep 1.0 s
inq sweep 3
ask sweep 1.0 s
Plage : 0.1s, 0.2 s, 0.5 s, 1.0 s, 2.0 s, 5.0 s, 10 s, 20 s, 50 s

Sauvegarde
set save setup
inq save 0
ask save setup
Plage : setup, trace

Rappel
set recall setup
inq recall 0
ask recall setup
Plage : setup, trace

Mode
set mode Normal dual
inq mode 1
ask mode normal dual
Plage : normal single, normal dual, rotarysingle, conductivity

Charge
set load 8.2
inq load 1
ask load 8.2
Plage : 1.3, 8.2, 22, 47, 82, 120

Commande
set fgdrive +8
inq fgdrive 2
ask fgdrive +8
Plage : –8, 0, +8

Symétrisation/effacer
set balclr both
inq balclr 0
ask balclr both
Plage : both, split, single

Mise hors tension
set p/down off
inq p/down 0
ask p/down off
Plage : off, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min

Son des touches
set keyclk on
inq keyclk 0
ask keyclk on
Plage : on, off

Langue
set lang English
ask lang English
inq lang 0
Plage : anglais, français, allemand, espagnol, portugais, chinois, japonais

Remarque :	le portugais est difficile à paramétrer en série car il contient un caractère accentué. La requête "ask" donnera une réponse inattendue pour certaines langues lorsque des accents se trouvent dans le texte.

Heure
set hm 10:25
inq hm 10 25
ask hm 10:25

Date
set date 12 aug 03
inq date 12 7 3
ask date 12 Aug 3

Fréquence de rotation
set freq1 10 khz
ask freq1 10 KHz
inq freq1 8292
Plage : 10 kHz à 2 MHz

Rotation (tr/min)
set rpm 1500
inq rpm 2
ask rpm 1500
Plage : 600, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000

Étalonnage bloc 1
set cal1 59.65
ask cal1 59.65
inq cal1 172985

Remarque :	la réponse à Inq doit être divisée par 2900 pour obtenir la valeur en % IACS.

Plage : 40.00 to 110.0

Étalonnage bloc 2
set cal2 8.88
ask cal2 8.88
inq cal2 25752

Remarque :	la réponse à Inq doit être divisée par 2900 pour obtenir la valeur en % IACS.

Plage : 1.00 to 30.00

Alarme SUP de conductivité
set hialm 50
ask hialm 50
inq hialm 50
Plage : (Alarme basse + 2) à 110

Alarme INF de conductivité
set loalm 40
ask loalm 40
inq loalm 40
Plage : 0 à (alarme élevée – 2)

Alarme d'épaisseur de revêtement en conductivité
set ctalm 25
ask ctalm 25
inq ctalm 25
Plage : 5 à 100

Unités de conductivité
set cond %iacs
ask cond %IACS
inq cond 0
Plage : %iacs, ms/m

Système de mesures de conductivité
set ctunit imperial
ask ctunit imperial
inq ctunit 0
Plage : imperial, metric

Réponses des touches à distance
Voici la prise en charge des appuis sur les touches. En d'autres termes, il est possible de simuler les touches Haut, Bas, Gauche, Droite, Menu à partir du port série.

Commandes série	Action
« key up »	Flèche haut
« key down »	Flèche bas
« key left »	Flèche gauche
« key right »	Flèche droite
« key menu »	Touche menu
« key ok »	Touche OK
« key exec »	Touche exec
« key f1 »	Touche F1
« key f2 »	Touche F2

Commandes série	Action
« key f3 »	Touche F3
« key f4 »	Touche F4
« key f5 »	Touche F5
« key f6 »	Touche F6
« key bal »	Touche symétrisation gauche
« key clr »	Touche effacement gauche
« key frz »	Touche gel gauche
« key lbal »	Touche symétrisation gauche - appui long
« key lclr »	Touche effacement gauche - appui long
« key lfrz »	Touche gel gauche - appui long
« key lf1 »	Touche F1 - appui long
« key lf2 »	Touche F2 - appui long
« key lf3 »	Touche F3 - appui long
« key lf4 »	Touche F4 - appui long
« key lf5 »	Touche F5 - appui long
« key lf6 »	Touche F6 - appui long
« key lexec »	Touche exec - appui long

Commandes série	Action
« key rbal »	Touche symétrisation droite
« key rclr »	Touche effacement droite
« key rfrz »	Touche gel droite
« key lrbal »	Touche symétrisation droite - appui long
« key lrclr »	Touche effacement droite - appui long
« key lrfrz »	Touche gel droite - appui long
« key lok »	Touche OK - appui long

Lecture des données externes

Position des coordonnées

Les coordonnées des deux points affichés peuvent être lues en utilisant les commandes suivantes :

ext scrnxy <CR> = Lecture coordonnées x, y du canal 1
ext scrnxy2<CR> = Lecture coordonnées x, y du canal 2

Conductivité

En mode conductivité, la conductivité peut être lue en utilisant la commande :
ext condval<CR>

Épaisseur du revêtement

En mode conductivité, l'épaisseur du revêtement peut être lu en utilisant la commande ext condtm<CR

Conformité environnementale



L'équipement que vous avez acquis a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles pour sa production. Il peut contenir des substances dangereuses pouvant avoir un impact sur la santé et l'environnement. Afin d'éviter la dissémination de ces substances dans l'environnement et de réduire les contraintes sur les ressources naturelles, nous vous encourageons à utiliser les dispositifs appropriés de récupération des déchets. Ces dispositifs réutilisent ou recyclent de manière appropriée la plupart des matériaux composant votre système en fin de vie.

Le symbole d'une poubelle barrée vous invite à utiliser ces dispositifs.

Si vous désirez de plus amples informations sur la collecte, la réutilisation et le recyclage, veuillez contacter l'administration locale ou régionale en charge des déchets.

Consultez le site www.ge.com/inspectiontechnologies pour des instructions de récupération et des informations complémentaires à propos de cette initiative.

Centres d'assistance clientèle

Amérique (nord/sud)
50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
Tél : 866 243 2638
717 242 0327

Allemagne
Robert Bosch Str.
50354 Hurth
Tél : +49 845 130 3925

Royaume-Uni/Irlande
892 Charter Avenue Canley
Coventry CV4 8AF
Tél : +44 845 130 9325

France
68 Chemin des Ormeaux
Limonest 69760
Tél : +33 47 217 9216

Espagne
San Maximo, 31 Planta 4A, Nave 6
Madrid 28041
Tél : +34 195 005 990

Chine
SF, Hongcao Building
421 Hongcao Road
Shanghai 200233
Tél : +86 800 820 1876
+86 21 3414 4620

Japon
7F Medie Corp Bldg. 8
2-4-14 Kichijoji Honcho
Musashino-shi
Tél : +81 442 67 7067

www.GEInspectionTechnologies.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

Imprimé aux États-Unis
021-002-935 LW
40DH100 SA

